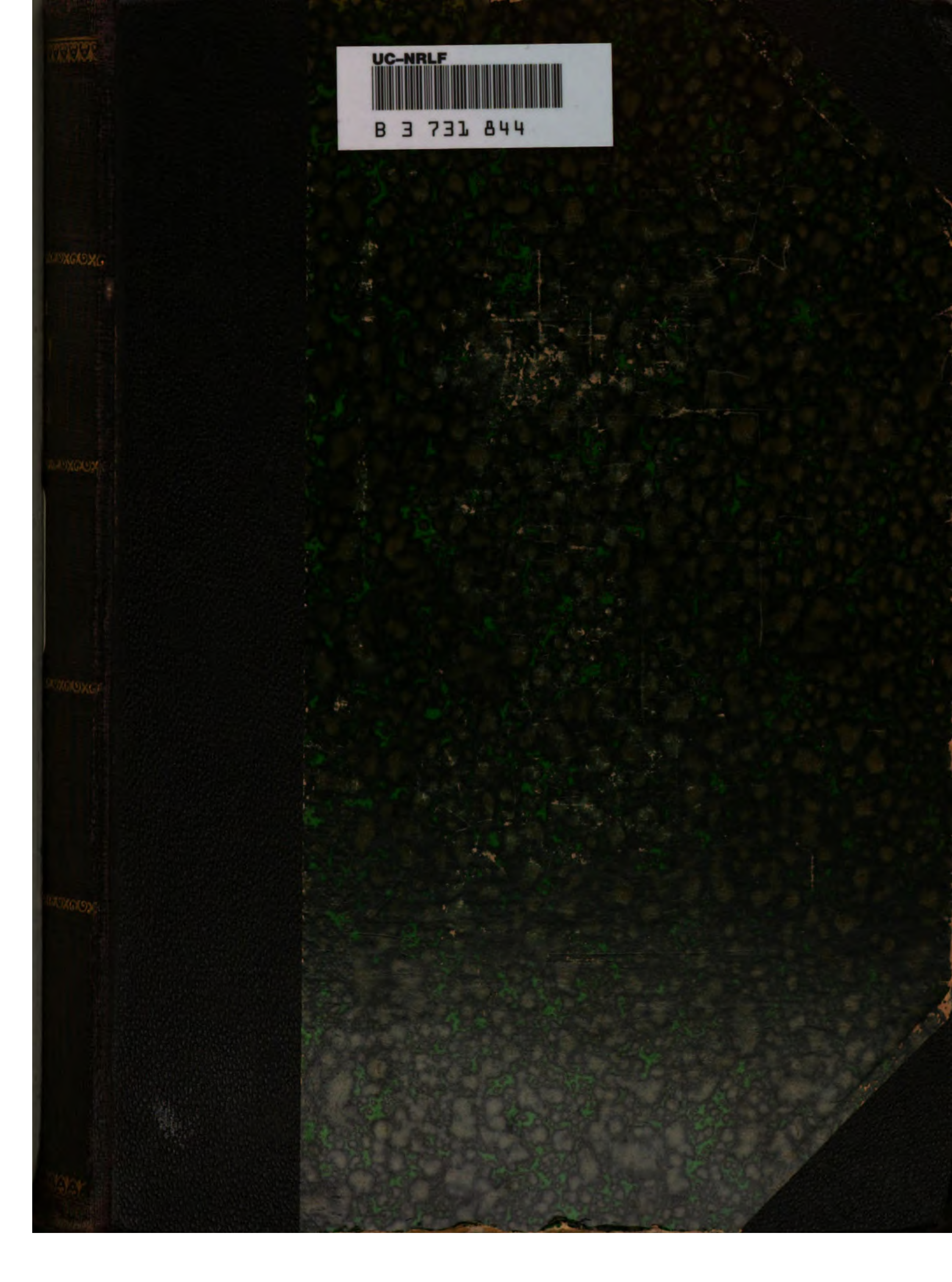
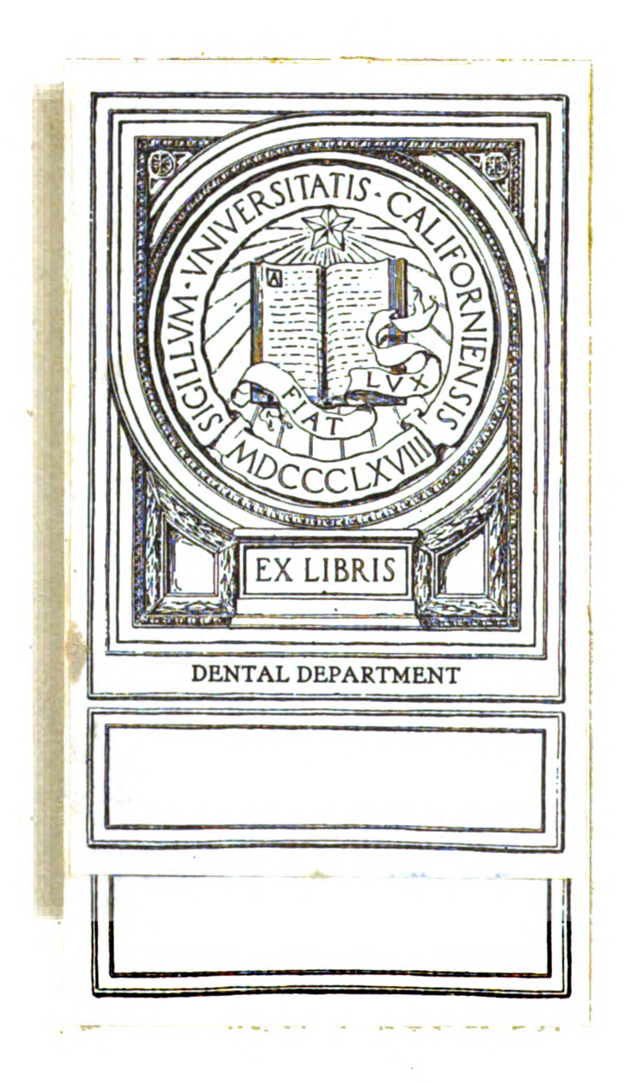
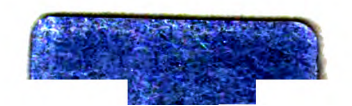
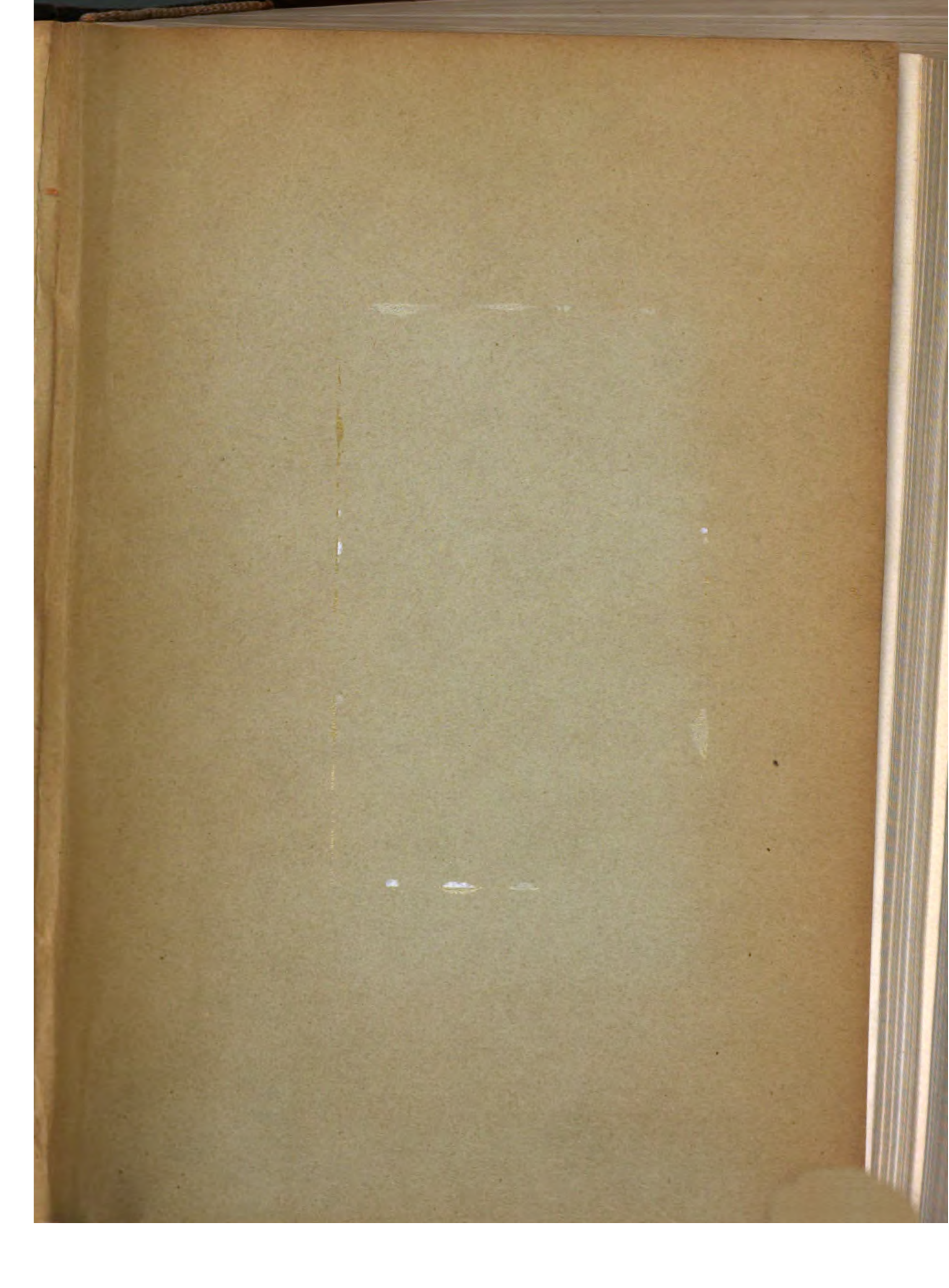
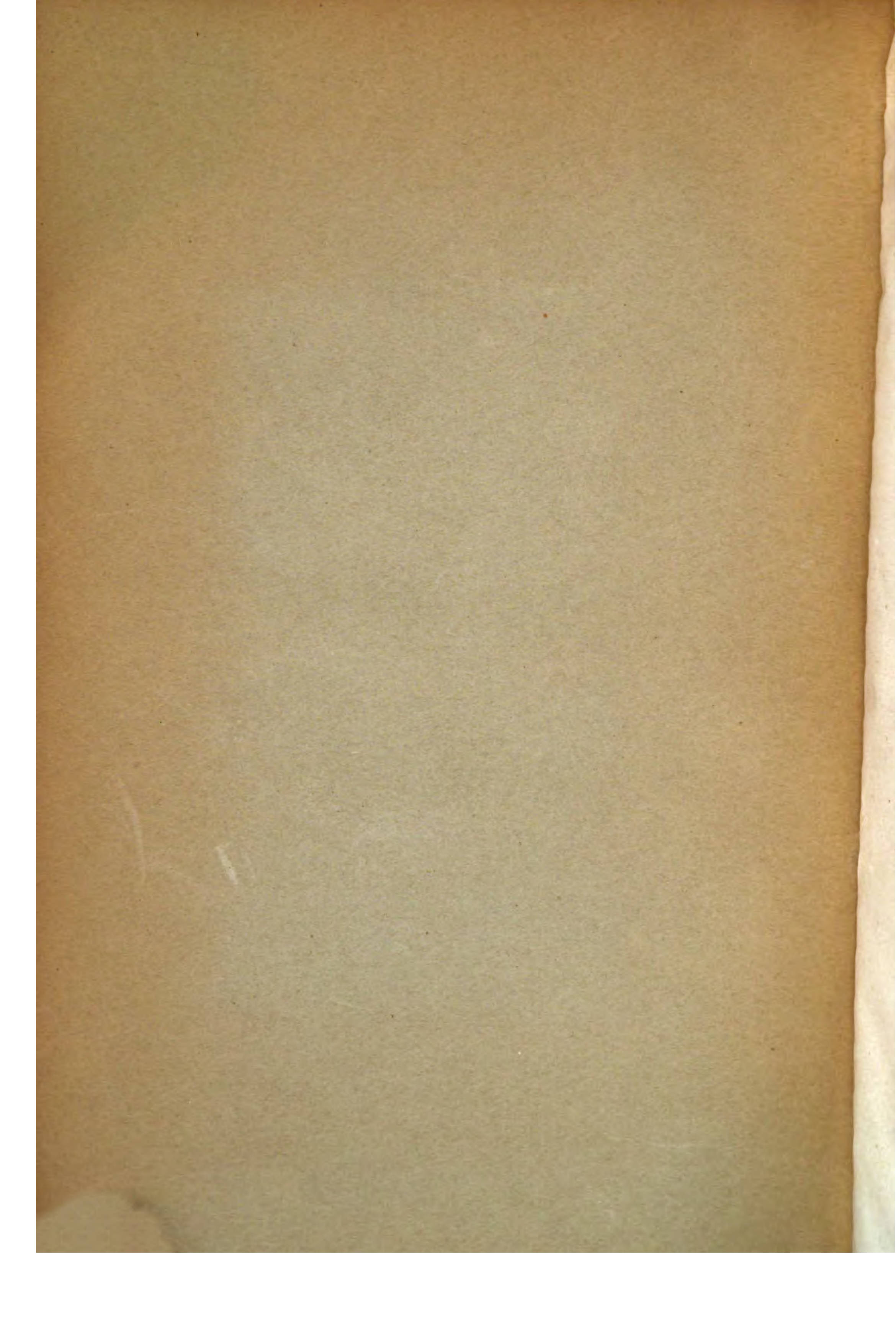












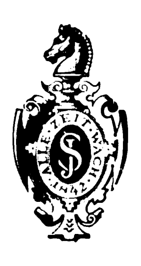
Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde.

Organ
des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte.

Schriftleitung: **Julius Parreidt,**
Zahnarzt in Leipzig.

Siebenundzwanzigster Jahrgang: 1909.
(Als Vierteljahrsschrift gegründet 1861.)

Mit 10 Tafeln und Abbildungen im Text.



Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1909.

Inhaltsverzeichnis.

Originalarbeiten.

Seite
Adloff, Überreste einer prälaktealen Zahnreihe beim Menschen . . 828
Adloff, Mundflüssigkeit und Immunität 908
Adloff, Zur Frage der Differenzierung des Primatengebisses . . . 444
Apffelstädt, Porzellanzemente 752
Astachoff, Über die Pathogenese der Zahnwurzelzysten . . 644, 727
Bauchwitz, Michael Morgenstern † 782
Baumgartner, Ergebnisse histologischer Untersuchung der Wurzelspitze nach durchgeführter Wurzelbehandlung 837
Baumgartner, Bacterium Iogenum 764
Berg, Einige kritische Bemerkungen zu Röses Arbeit Erdsalzarmut und Entartung. Eine Erwiderung 222
Bockenheimer, Fremdkörper in den Atmungs- und Speisewegen. Wie verhält sich der Zahnarzt bei derartigen Unfällen? . . . 603
Bünte, Beiträge zur Leitungsanästhesie mit besonderer Berücksichtigung der anatomischen Verhältnisse im Ober- und Unterkiefer 846
Bünte und Moral, Ein Fall von Retention des ersten Molaren . . 496
Central-Verein Deutscher Zahnärzte. Bericht über die 48. Jahresversammlung 692
Euler, Ein eigenartiger Fall von Zementneubildung im Wurzelkanal 633
Fischer, Mikroskopische Untersuchungen über den Durchbruch der bleibenden Zähne und die Milchzahnresorption. (Mit 5 Tafeln) 570
Franke, Folgen der nicht sachgemäßen Behandlung einer Wurzelhautentzündung 290
Fryd, System der Erkrankung der Alveolarfortsätze und des Zahnfleisches in Berücksichtigung der Anforderungen in der zahnärztlichen Praxis 42, 120, 210, 293, 375, 454, 518
Hahn, Über moderne Syphilisforschung 260
Hesse, Brust- und Halsabszeß dentalen Ursprungs 914
Jaehn, Die Aktinomykose des Mundes unter besonderer Berücksichtigung ihrer Beziehungen zu den Zähnen. 1, 95, 190
Kehr, Dermoidzysten im Ovarium 141
Klein, Schulzahnklinik und Schulzahnarzt 161
Knoche, Zwei kleine Verbesserungen des Gießverfahrens 64
Kollibay, Über den Zusammenhang von Zahn- und Nasenleiden . 873
Kunert, Erprobte Methode des Brückenersatzes 793
Kunert, Welches sind die Folgen der systematischen Extraktion des ersten Molaris? 898

Seite

Landgraf, Über das spontane Absterben der Pulpen und den sog. gesteigerten intradentären Blutdruck 352
Lichtwitz, Die Verwendung des Vioforms 917
Lipschitz, Eine methodische Anwendung der arsenigen Säure zum schmerzlosen Abtöten der Pulpa 805
Morgenstern, Ionentherapie. Iontophorese, Kataphorese und ihre praktischen Erfolge 833
Morgenstern, Untersuchungen über die anatomischen Grundlagen für die Stoffwechsel- und Sensibilitätsvorgänge in den harten Zahnsubstanzen 713
Parreidt, Die richtige Stellung der künstlichen Zähne bei vorragendem Unterkiefer 679
Parreidt, Kurzer Bericht über den 5. Internationalen Zahnärztlichen Kongreß 686, 771
Partsch, Zunge und Gebiß 321
Paul, Worauf begründet sich die heutige Serumtherapie? 241
Paul, Zur Kenntnis der fusiformen Bazillen und Zahnspirochäten . 24
Preiswerk, Ein Beitrag zu den Trigeminusneuralgien dentalen Ursprungs 251
Rawitzer, Chemie der Silikatzemente 260
Reinmöller, Die Anästhesie bei Operationen in der Mundhöhle . 449
Richter, Die mathematische Konstruktion des menschlichen Gesichtsschädels und Gebisses 81
Riesenfeld, Die Dentes emboliformes. (Mit 2 Tafeln) 334
Röse, Über die mittlere Durchbruchszeit der bleibenden Zähne des Menschen 553
Röse, Über Kupferamalgam 282
Sachs, Alveolarpyorrhöe und ihre erfolgreiche Behandlung . . . 585
Sachse, Über einen Fall von Gingivitis hypertrophica chronica. (Mit 1 Tafel) 490
Stein, Luetische Defekte des weichen Gaumens und ein geeigneter Ersatz dafür 60
Strickler, Einige kritische Bemerkungen zu Röses Arbeit „Erdsalzarmut und Entartung“ 66
Struck, Bei Untersuchung von 1000 Schulkindern gefundene Zahnanomalien 370
Trost, Abschraubbare Brückenarbeiten 889
Trueb, Größenverhältnisse des Cavum pulpae nach Altersstufen . . 401
Walkhoff, Festrede in der akademischen Festsitzung des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte zum 50 jährigen Jubiläum des Vereins 693
Williger, Einige praktisch erprobte Abänderungen und Neuerungen im zahnärztlichen Instrumentarium nebst Bemerkungen über Leitungsanästhesie am Nervus buccalis 360
Wrobel, Die Hämophilie in ihrer Bedeutung für den Zahnarzt . . 473
Zilkens, Die städtische Zahnklinik zu Cöln. (Mit 2 Tafeln) . . . 542

Seite

Buchbesprechungen.

Angle-Grünberg, Behandlung der Okklusionsanomalien 71
Biberfeld, Arzneimittellehre für Studierende der Zahnheilkunde und Zahnärzte 391
Boedecker, Das Metalleinlageverfahren 925
v. Esmarch, Hygienisches Taschenbuch 225
Evans-Werkenthin, Kronen-, Brücken- und Porzellanarbeiten . . 70
Fischer, Bau und Entwicklung der Mundhöhle 872
Fritzsche, Porzellanfüllungen und deren Imitationen 149
Guillard et Nogué, Traité de Stomatologie 313
Greve, Diagnostisch-Therapeutisches Taschenbuch f. Zahnärzte . . 702
Guttmann, Die Technik der Harnuntersuchungen und ihre Anwendung in der zahnärztlichen Praxis 540
Gutmann, Medizinische Terminologie 312
Hoffendahl, Materia technica und medica 925
Jäger, Das menschliche Gebiß, seine Erkrankungen und Pflege . . 68
Kirchner, Kalender für das Deutsche Reich 1910 921
Küster, Anleitung zur Kultur der Mikroorganismen 310
van Loon, Körbitz' Kursus der Orthodontie 926
Loos, Über die Ursachen des sog. Längerwerdens d. Zähne bei fehlenden Antagonisten 539
Marshall, Operative Zahnheilkunde 487
Mayrhofer, Prinzipien einer rationellen Therapie der Pulpagangrän 227
Mercks, Jahresbericht über Neuerungen auf den Gebieten der Pharmakotherapie 541
Mikulicz u. Kümmel, Die Krankheiten des Mundes 619
Miller-Dieck, Notwendigkeit und Wert der Zahnpflege 860
Parreidt, Jul., Wie studiert man Zahnheilkunde 703
Port, Index der deutschen zahnärztlichen Literatur und zahnärztl. Bibliographie 1906 und 1907 392
Preiswerk, E., Atlas und Lehrbuch der Zahnheilkunde 226
Reinmöller, Das dentale Empyem 227
Römer, Atlas d. pathol.-anatom. Veränderungen der Zahnpulpa . . 783
Salaman, Atlas der stomatologischen Brückenarbeiten 786
Schmidt, Erich, Schutz den Zähnen 861
Warnekros, Gaumenplatten 926
Wehmer, Medizinalkalender 1909 77
Williger, Die Beurteilung und Behandlung der Zahnkrankheiten im Heere 927
Zahnärztliches Institut der Landesversicherungsanstalt Berlin . . . 927

Auszüge.

Amoëdo, Höllenstein 628
Amoëdo, Das Kiefergelenk 931
Apaty, Hygiene und Kosmetik des Mundes, Prophylaxis der Mund- und Zahninfektion 789

Seite
Barden, Die sofortige Entfernung der Pulpa 317
Baumgartner, Mikroorganismen der Mundhöhle 155
Birch-Hirschfeld, Die Entzündung d. Orbita bei Sinusitis maxillaris 703
Buckley, Betrachtung der allgem. Terapie in ihrer Anwendung auf die Zahnheilkunde 393
Buckley, Pulpazersetzung und ihre Behandlung 470
Charézime, Oberkieferzyste 932
Corbett, Der Vorteil die Zahnhöhlen mit Zement auszukleiden . . 710
Dehnelle, Zahnpflege in den Kasernen 237
Delmiesmaison, Brückenguß 237
Elander, Dentinanästhesie durch Kataphorese 626
Euler, Entwicklung der konservierenden Zahnheilkunde 314
Euler, Pulpentod, natürliche und synthetische Nebennierenpräparate 865
Fargin-Fagolle, Fraktur eines Schneidezahnes 237
Ferris, Antisept. Behandl. pathol. Zustände der Mundschleimhaut . 938
Fischer, Beiträge zur Behandlung erkrankter Zähne 151
Fischer, Die Technik der lokalen Injektionsanästhesie 620
Fischer u. Landois, Histologie der gesunden und der kranken Pulpa 681
Flint, Der Verlust von Zähnen in der Kindheit und seine Wirkung auf den Zusammenbiß und das Gesicht 939
Fossume, Grundsätze bei der Herstellung von Porzellanfüllungen . 316
Frey, Beitrag zur Behandlung des chronischen Kieferhöhlenempyems 542
Gallie, Goldfüllungen gegenüber Einlagefüllungen 467
Gay, Präventivbehandlung 938
Goadby, Alveolarpyorrhöe 543
Gourc, Mal perforant des Oberkiefers 627
Hall, Unterkieferbruch 468
Hardgrove, Alveolarpyorrhöe 930
Haun, Narkose mit erwärtem Chloreform 940
Heidé, Zahnschwund 627
Herbst, E., Zahnärztl. Orthopädie nach Resektion 313
Herrenknecht, Äthylchloridnarkosen 940
Hirschfeld, Gesichtsneuralgie durch einen Weisheitszahn 313
Hodson, Die blauen Strahlen in der Zahnheilkunde 630
Ingersoll, Nasen- u. Rachenverstopfung in Beziehung zur Mundhöhle 314
Jung, Stomatitis sympathica 938
Law, Veränderungen beim Regulieren der distalen Okklusionen des Unterkiefers 930
Märklein, Die chirurgische Behandlung der gespaltenen Gaumen und der Hasenscharte 541
Masur, Rekonstruktion anomaler Zahnbögen 790
Mayrhofer, Über die Aufgaben d. zahnärztl. Institute und die Notwendigkeit ihres Ausbaues zu Kliniken 790
McAffee, Platinmatrizen und Einlagen aus reinem Golde 77
Mendell, Milchzähne zu regulieren 236
Michel, Das Adrenalin als Antiphlogistikum 935

Seite

Michel, Die Mundflüssigkeit und ihr Einfluß auf die in der Mundhöhle ablaufenden pathologischen Vorgänge 706
Miran, Gefahr bei Anwendung des Höllensteins 628
Monier, Haarausfall verursacht durch Zahnerkrankungen 787
Morgenstern, Untersuchungen über die kathaphorischen Vorgänge in den Zahngeweben auf Grund kataphor. einverleibter Farbstoffe 622
Morgenstern, Wesen und Wirkungsweise der Kataphorese . . . 621
Neumaan-Kneucker, Das Papilloma gingiv. u. d. Fistula gingival. 928
Ohrt, Sarkom und Trauma 545
Ottolengui, Die Ziele und die Leistungen der Orthodontie . . . 937
Perry, Partielle Gebisse 711
Pietkiewicz, Pulpitis durch den andrängenden Weiheitszahn . . 627
Port, Über d. Erscheinungen d. Diabetes mellitus in d. Mundhöhle 932
Ream, Eingekeilte Zähne 393
Redier, Rundzellensarkom des Unterkiefers 932
Roy, Abdrucknehmen 236
Royce, Die Erfolge der Porzellanfüllungen 319
Rudel, Das Dental Hospital in London 395
Seidel, Das Zahnärztl. Institut der Westfälisch. Wilhelmsuniversität 629
Senn, Welchen Gefahren sind unsere Augen ausgesetzt und wie schützen wir uns 929
Siffre, Folgen zu frühzeitiger Extraktion von Milchzähnen 630
Smith, D. C., Hat sich der Stand der Zemente verändert seit der Einführung der Silikatzemente 469
Smith, Mundpflege 315
Spaulding, Über die Behandlung weit offener Foramina apicalia mit Bleieinlagen 926
Spitzer, Beiträge zur Resektionsprothese 711
Springer, Der Erfolg der Uranoplastik bei der angebor. Gaumenpalte 940
Stein, Das Foramen mandibulare 933
Tebitt, Die Wichtigkeit guter Okklusion 316
Tourtelot, Zahnpflanzung , ... 932
Urbantschitsch, Die Rachitis und ihr Einfluß auf das Milchgebiß 942
Wassall, Goldeinlagen und ihre Anwendung zur Brückenarbeit . . 469
Weber, Das Alypin als Lokalanästhetikum 934
Wegner, Ein überzähliger Zahn beim Siamang 934
Wegner, Überzählige Inzisiven bei Affen 933
Widdososow, Bemerkungen über Zahnheilkunde 317
Wießner, Die Mitleidenschaft der Knochen- und Zahnsubstanz bei allgemeinen Ernährungsstörungen 709
van Woert, Ist die einzementierte Füllung die Füllung der Zukunft? 936

Kleine Mitteilungen.

Albin-Zahnpasta 160
Amalgameinlagen 943
Anästhesierung des Nervus mandibularis 943

Seite

Berichtigung 944
Biberit 944
Begrüßung des C.-V. durch Godon 871
Blutstillung 160
Central-Verein Deutscher Zahnärzte, Bekanntmachungen 79, 552
Anmeldungen neuer Mitglieder 240, Tagesordnung 552, Berichte 686, 871.
Das praktische Jahr des Arztes 320
Dentaler Stirnkopfschmerz 320
Detzner † 872
Deutsches Zentralkomitee für Zahnpflege in den Schulen . . . 400, 551
Die neue Prüfungsordnung für Zahnärzte 339
Eston, Subeston und Formeston 159
Geschäftsbücher für Zahnärzte 79
Givazahnpasta 552
Haarausfall dentalen Ursprungs 551
Heidelberger Neues Institut 872
Hopewell Smith über den 5. Intern. Kongreß 792
Hypnose 943
Indikation für die chirurgische Behandlung chron. Alveolarabszesse . 791
Inklusion 869
Internationale Ausstellung für Zahnheilkunde 238, 472, 549
Internationaler Kongreß 78, 159, 396, 546, 632
Internationales Komitee für Mundhygiene 872
Ist die freie Nasenatmung als Grundlage der Orthodontie anzusehen? 791
Kursus für Mundhöhlenchirurgie u. Prothetik bei Prof. Ludw. Brandt 631
Miller im Bilde 944
Mittel zum Anästhesieren der Pulpa 442
Morbicid 712
Morphosan 160
Neocithin 440
Personalien 320
Phenostal 712
Proportionen des normalen Zahnbogens 70
Schulzahnkliniken 551
Spirochaeta pallida in einem Zahnkeime 160
Stomatitis fibrinosa durch Pneumokokken 238
Universitätsnachrichten 160, 792
Unterstützungskasse für deutsche Zahnärzte 472
Verschlucktes Gebiß in der Flexura sigmoidea 400
Vorschriften zum Zahnersatz 870
Wasserstoffsuperoxyd-Mundwasser 319
Wismut ein Mittel gegen Alveolarpyorrhöe 238
Zahn in der Kieferhöhle 238
Zahnpflege in den Schulen 320, 400

Die Aktinomykose des Mundes unter besonderer Berücksichtigung ihrer Beziehungen zu den Zähnen.

Von

Dr. med. **H. Jaehn,** Stabsarzt
im Grenadier-Regiment König Friedrich III. (2. Schles.) Nr. 11
und appr. Zahnarzt in Breslau.

(Aus der Poliklinik für Zahn- und Mundkrankheiten des Zahnärztl. Instituts der Universität Breslau. Direktor Geh. Med.-Rat Professor Dr. Partsch.)

A. Allgemeiner Teil.

Die vielen und mannigfaltigen, eingehenden und umfangreichen Veröffentlichungen, die — angefangen mit den klassischen Arbeiten von Israel, Ponfick, Partsch — in einem Zeitraum von 30 Jahren über die Strahlenpilzerkrankungen erschienen sind, haben uns das eigenartige Krankheitsbild in einer Weise entschleiert und vor Augen geführt, wie es bei dem lebendigen Interesse, das von allen Seiten, vornehmlich den Chirurgen und Pathologen, dem neuen Infektionserreger entgegengebracht wurde, nicht anders erwartet werden konnte. Trotzdem lenkt die Mannigfaltigkeit in der Erscheinungsform, die Art des Eindringens der Infektionskeime, das Wesen dieser selbst, ihr Vorkommen beim Menschen und den verschiedenen Tierarten, die Verschiedenheit der Vegetationsform immer wieder die Aufmerksamkeit der Forscher auf diesen bedeutsamen Krankheitsprozeß. Je umfangreicher die Kasuistik im Laufe der Jahre geworden ist, um so mehr hat sich gezeigt, wie mannigfaltig nicht nur die klinischen Erscheinungsformen an den verschiedenen Regionen des menschlichen Körpers auftreten, wie sie nicht nur von der Art der Verbreitung und dem Sitz der Eingangspforte abhängen, sondern wie sehr auch das biologische Verhalten des Pilzes einen Einfluß auf den Ausbruch der Krankheitserscheinungen, auf die Dauer ihres Bestandes, sei es, daß sie latent, sei es, daß sie rezidivieren, ausübt. Die genaue Kenntnis der Pathogenese, die Differenzierung verwandter Krankheitsbilder, hat es naturgemäß mit sich

gebracht, daß gerade in neuerer Zeit die Krankheit richtig und vor allem auch in früheren Stadien diagnostiziert wird; und wenn man als notwendiges Korrelat dazu die Häufigkeit ihres Auftretens in neuerer Zeit und an verschiedenen Orten in Betracht zieht, so hat sie diese Eigentümlichkeit mit vielen anderen Erkrankungen, deren Frühdiagnose erst die neueren scharfsinnigen Untersuchungsmethoden gezeitigt haben, gemein: ich brauche nur an das Anhäufen von Perityphlitiden zu erinnern. Wenn man sich vergegenwärtigt, daß bereits im Jahre 1845 Langenbeck aus dem Friedrichs-Hospital zu Kiel einen Fall beschreibt, wo die charakteristischen Körnchen mit den Pilzrasen vorlagen (kariöse Höhle im ersten Lendenwirbel), die Israel mit den seinigen identifiziert, daß dann zwölf Jahre später erst Lebert (Atlas der path. Anatomie 1857, I, Pl. II) einen ähnlichen Fall publiziert, während Bollinger 1877 und Israel 1878 als erste, Ponfick 1881 in einer größeren Arbeit das Wesentliche der Erkrankung als Aktinomykose festlegen, so ist die Frage des letzteren gerechtfertigt — „mit welchen uns bekannten Affektionen mag die Krankheit verwechselt worden sein" —, wie oft mag sie im weiteren Verlauf der Jahre, ehe sie Allgemeingut der Ärzte wurde, zu schweren Eingriffen Anlaß geboten haben, wie oft mag sie zu diagnostischen Irrtümern geführt haben, die für das Leben des Patienten gefährlich wurden. Wieviel Aktinomykosen mögen nicht unter dem Sammelnamen Parulis geführt worden sein! Wieviel aktinomykotische Zähne mögen extrahiert worden sein, ohne daß dem aus der Alveole stürzenden Eiter die gebührende Beobachtung zuteil wurde! — Aber auch hier ist im Laufe der Zeiten Wandel zum Besseren eingetreten!

1. Ätiologie.

Es ist das unstreitbare Verdienst von Partsch, an der Geburtsstätte gewissermaßen der aktinomykotischen Forschung und selbst einer der besten Kenner und Forscher dieser durchaus nicht seltenen Erkrankung, immer wieder darauf hinzuweisen, in welch bedeutungsvoller Beziehung das Zahnsystem zur Entwicklung des Krankheitsprozesses steht. Und wenn gerade der Zahnarzt mit der Diagnose der Aktinomykose sicher vertraut sein muß, so ist dies eine zwingende Notwendigkeit angesichts des Umstandes, daß gerade die Mundhöhle die weitaus häufigste Eingangspforte und Ansiedlungsgegend für den Strahlenpilz darstellt. Nach Illich stehen 215 Fälle von Kopf-, Hals- und 13 von Zungenaktinomykose solchen von 173 anderer Organe und 29 unsicherer Eingangspforte gegenüber. Die Abszesse am Gaumen und der Gingiva, die An-

schwellungen am Kiefer, an der Wange, die Kieferklemme, die Fisteln, die Infiltrate und Tumoren, sie alle begegnen in erster Linie dem Zahnarzt; an ihm liegt es, die Diagnose auf Aktinomykose zuerst zu stellen und den Kranken der chirurgischen Behandlung zuzuführen. Nicht zu verwundern ist es daher, daß dort, wo das Verständnis für das erste Auftreten der Erkrankung geschärft ist, auch das Vorkommen der Aktinomykose häufiger ist: es ist kein Zufall, wenn Rich. Hirschfeld (in Eulenburgs Realencyclopädie. II. Aufl., Bd. I., S. 221) konstatieren kann, daß gerade aus Breslau, Berlin, Wien eine auffallend große Zahl von Fällen beobachtet sind.

Schon die auffallend große Zahl von 33 Fällen, die im Laufe von 18 Jahren am Zahnärztlichen Institut der Universität Breslau zur Beobachtung kamen, d. h. durchschnittlich in jedem Semester ein Fall, gibt der Vermutung Raum, daß gerade die Zähne im klinischen Bilde eine bedeutungsvolle Rolle spielen; suchen doch die Patienten selbst vorzugsweise die Hilfe der Poliklinik nach, weil sie der Meinung sind, es handle sich um eine Erkrankung der Zähne, einen Zahnabszeß, eine Zahnfistel. Bei der Art des poliklinischen Materials einer Großstadt ist es nicht weiter auffällig, daß es in erster Linie auch die Schmerzen, ausgehend von kariösen Höhlen, sind, die die Patienten zu dem „schweren Gange“ veranlassen.

Man kann einen Einblick in die Vorgänge, die das Wesen einer Infektionskrankheit bedingen, nicht gewinnen, ohne sein Augenmerk auf drei hauptsächliche Punkte der Pathogenese zu richten:

Welchen Weg nimmt der Infektionserreger, um ins Körpergewebe zu gelangen?

Welche pathologischen Erscheinungen ruft er auf seinem Wege hervor?

Welches sind seine Lebensbedingungen und Lebensformen?

Unter voller Würdigung der allgemein gebräuchlichen Einteilung nach dem Sitz der Erkrankung an Kopf nnd Hals, Brust, Bauch und Haut möchte ich die Einteilung lieber nach der histologischen Stellung und Charakteristik der Gewebe, die in ziemlicher Genauigkeit auch die Eingangspforte berücksichtigt, vollziehen, nämlich Aktinomykose der Haut, der Schleimhaut und der ostealen Gewebe. Als letztere kämen primär beteiligt nur die Zähne und ihr Zusammenhang mit den Kiefern in Betracht. Von der Schleimhauterkrankung soll entsprechend dem hauptsächlich das zahnärztliche Gebiet berücksichtigenden Umfang der Arbeit nur die der Mundhöhle und von der Haut nur die des Gesichts, soweit sie sekundär

von der Mundhöhle her in Mitleidenschaft gezogen ist, in den Kreis der Betrachtungen gezogen werden.

Auch die Ansichten über die *Eingangspforte des Aktinomyces* haben eine gewisse historische Entwicklung und Wandlung erfahren entsprechend der fortschreitenden Untersuchung und Kenntnis über den Pilz, über sein morphologisches und biologisches Verhalten, sowie über die Gewebsveränderungen, die er hervorruft.

Schon in seiner ersten grundlegenden Arbeit (Archiv f. path. Anat. und Phys., Bd. 74) beschreibt *Israel* einen Fall (*Ebenstein*), wo bei einem 36jährigen Manne im Laufe der letzten Jahre wiederholt Anschwellungen am Alveolarfortsatze im Bereich von 765| aufgetreten waren. Es kam schließlich zu einem Abszeß, der mehrmals entleert, sich immer wieder aufüllte. Im stinkenden Eiter fanden sich die bekannten Pilzhaufen, denen allerdings bemerkenswerterweise die glänzenden birnenförmigen Körper, wie er die Keulen damals nennt, gänzlich fehlten. Schon hier drängte sich ihm, entsprechend der Krankheitsentwicklung, die Vermutung auf, daß „der Ausgangspunkt des Prozesses in kariösen Zähnen zu suchen sei und daß die im Abszeß gefundenen Pilze aus den kariösen Zähnen stammen und von da auf Lymphwegen weiter vorgedrungen seien“. Der klassische Nachweis der Eingangspforte als eines kariösen Zahnes gelang ihm positiv im November 1877, wo bei einem 9jährigen Mädchen (*Meyer*) sich entsprechend dem kariösen $\overline{6|}$ am Unterkieferrande ein kleiner subperiostaler Abszeß entwickelt hatte. Der Wurzelkanal des extrahierten Zahnes war vollgestopft mit denselben Pilzelementen, die der Abszeßeiter aufwies. Die Fig. 19 auf Taf. V (a. a. O.) zeigt deutlich, daß es sich um Degenerationsformen von Mycelfäden mit keulenförmigen Endanschwellungen handelt. Dieser Befund seinerseits ist nicht vereinzelt geblieben, vielmehr hat er in weitaus den meisten der vielen Fälle, wo sich Abszesse im Zusammenhang mit kariösen Zähnen entwickelten, immer wieder in beiden dieselben Gebilde von „gekammerten Schläuchen mit Säckchen“ gefunden. Zur Genüge in der Literatur erwähnt sind ja auch seine beiden typischen Fälle von Lungenaktinomykose mit dem von Pilzdrüsen besetzten Zahnfragment und von zentraler Unterkieferaktinomykose mit der abgestorbenen Wurzel eines Eckzahns. — Der nächste, der seine Aufmerksamkeit dem Zustande der Zähne bei der Entwickelung des Krankheitsprozesses zuwandte, war *Ponfick*. Seine Untersuchungen bei der Aktinomykose des Rindes ergaben die auffällige Tatsache, daß das Verbreitungsgebiet der Affektion (d. sog. „Wurmes“) in den meisten, selbst in den schwersten Fällen sich auf einen Bezirk der Zahnreihe beschränkt, der vom

Eckzahn und vom letzten Backzahn begrenzt wird. Wenn sich dabei auch die Zähne und vor allem die Kronen fast stets als vollkommen intakt erwiesen, so fand er doch an zweien regelrecht durch Aufsägen halbierten Backzähnen eine gangränös zerfallene und verjauchte Pulpa mit allen möglichen fremden Bestandteilen innerhalb der Pulpenbröckel, nämlich Futterreste, Heu- und Stengelpartikelchen, die durch die zerklüftete Zahnkrone hineingelangt waren — allerdings keine Aktinomyceskörner, die man nach dem Befunde als Adnexe der Getreidegrannen hätte vermuten sollen. Der negative Befund schließt allerdings ein Eindringen auf dem Wege durch den Pulpakanal und das Foramen apicale keineswegs aus, wie wir später des näheren sehen werden. Weiterhin kommt auch dieser Forscher hauptsächlich auf Grund eines tödlich verlaufenen Falles (Nr. IX in Ponfick, Akt. des Menschen, S. 94) nach Erkrankung von 8_ zu dem Schluß, daß die Entstehung des Leidens vom kariösen Zahn ausgehen kann. Wenn er die Anwesenheit von Aktinomyceskeimen in kariösen Zähnen oder, wie auch neuerdings wieder nachgewiesen (Miodowski, aktinomycesähnliche Gebilde) in den Mandeln an und für sich noch nicht für ausreichend hält, den Stein ins Rollen zu bringen, sondern nur insofern als prädisponierendes Moment gelten läßt, als außerdem noch eine laesio continui, eine Zahnextraktion beispielsweise, hinzukommen muß, so vertritt er damit eine Anschauung, die ja heute auch bezüglich der anderen pathogenen Keime in der Mundhöhle gang und gäbe ist, ohne dabei die andere Möglichkeit, wie sie uns Zahnärzten durch die Forschungen Partschs geläufig ist, zu berühren, nämlich die Infektion nach dem Modus, wie wir ihn bei der chronischen Periodontitis sehen. Auch Bollinger weist schon auf krankhafte Zähne als wichtigste Eingangspforte hin und läßt die Weiterverbreitung auf dem Wege der Kontinuität der Organe und Gewebe sich vollziehen, während er anderseits auch weiterhin hämatogene Metastasenbildung als zweifellos festgestellt ansieht.

Schon wenige Jahre später, nachdem Israel zum ersten Male die Aufmerksamkeit auf kariöse Zähne als Ausgangspunkt bezw. Eingangspforte der Aktinomykose gelenkt hatte, trat ein anderer Forscher auf den Plan, der heute auf Grund seines reichen klinischen Materials, das ihm in der Poliklinik für Zahn- und Mundkrankheiten zuströmt, wohl in erster Linie der kompetenteste Beurteiler der angeregten Frage ist — Partsch. Seine klassischen Untersuchungen über die Invasion von Pilzkeimen durch die kariöse Zahnhöhle hindurch, über die entzündlichen Vorgänge an der Wurzelspitze und über den weiteren Weg, den die Produkte dieser Entzündung am Kiefer nehmen, haben ihm die Überzeugung beigebracht, daß auch

der Erreger der Aktinomykose seinen Weg durch den kariösen Zahn nehmen kann. Wer sich seine Anschauungen über die Kette der Erscheinungen klinischer und pathologisch-anatomischer Natur, die das Wesen der chronischen Periodontitis ausmachen und umgrenzen, zu eigen gemacht hat, der wird, wenn er das Bild der Kieferaktinomykose zum Vergleich heranzieht, zu dem Schluß kommen, daß seine Behauptung heute mehr denn je zu recht besteht. Schon im Jahre 1881 veröffentlichte er zwei Fälle (Breslauer Ärztl. Zeitschrift 1881, April), in denen kariöse Zähne eine Rolle spielten; besonders der zweite Fall, der schließlich zur Resektion des Unterkiefers führte, zeigt prägnant, wie sich allmählich unter Bildung von kleinen Zahngeschwüren, die von kariösen, schmerzenden Zähnen ausgingen, bald verschwanden, bald wiederkamen, der Prozeß vermittels dieser akuten Nachschübe seinen Weg langsam aber stetig weiterbahnte, um schließlich die Haut am rechten Kieferwinkel zu perforieren. Das durch die Resektion gewonnene Präparat zeigte die Spuren der chronischen Periostitis. 1886 folgten vier neue Fälle von Aktinomykose im Bereiche des Unterkiefers (Dtsch. Zeitschr. f. Chir., Bd. 23), von denen der letzte unzweifelhaft von $\underline{|7}$ ausgegangen war. Unter heftigem Zahnschmerz setzte eine akute Periodontitis mit weit über das Gesicht bis zum Kehlkopf reichender ödematöser Schwellung ein, die auf Umschläge zurückging, aber ihre Spuren am Zahn in Gestalt einer Geschwulst zürückließ. Nach halbjähriger Ruhepause erneutes Aufflackern des Prozesses und Durchbruch durch die äußere Haut in Gestalt einer Fistel. Die extrahierte Wurzel zeigte unzweifelhaft die Zeichen der chronischen Periodontitis und der breiig-bröckelige Inhalt ergab zahlreiche mattgelbe Aktinomyceskörnchen, deren Identität durch die mikroskopische Untersuchung sicher gestellt wurde. Der Einwand, daß es sich auch hier etwa um die an gleicher Stelle fast regelmäßig gefundenen Leptothrixballen gehandelt haben könne, wird dadurch entkräftet und hinfällig, daß tatsächlich in den Höhlen der anderen Zahnwurzeln solche Ballen gefunden wurden, die aber durch ihr gleichmäßiges Grau und das Fehlen des hellleuchtenden, farbeglänzenden Strahlenkranzes schon bei schwacher Vergrößerung deutlich von den Aktinomyceskörnern abstechen (Partsch). Auch den bekannten Fall von Murphy zieht eben dieser Forscher mit Recht zur Klärung der Frage über die Bedeutung kariöser Zähne bezüglich des Eindringens des Pilzes mit heran. Die Sonde vom kariösen Zahne bis zur Mundhöhle am Halse ist auch der Wegweiser für die Bahn des Aktinomyces. Ich möchte nicht verfehlen, um Mißverständnissen vorzubeugen, gleich hier darauf hinzuweisen, daß Partsch nie daran gedacht hat, wie Israel dies

wohl wollte, bei all und jedem aktinomykotischen Prozeß im Bereiche der Zähne diese, sofern sie kariös waren, nun immer als Eingangspforte anzusprechen, er hat vielmehr klipp und klar seine Anschauung darüber dahin formuliert, daß die hohlen Zähne eine Invasionspforte darstellen **können,** nicht aber immer **müssen.** Ihm stimmen in jeder Beziehung eine Reihe anderer Beobachter bei, so Bruns, der bezüglich der zentralen Aktinomykose des Unterkieferknochens die Möglichkeit nicht für ausgeschlossen hält, daß „gelegentlich von einer kariösen Zahnhöhle aus durch die **Zahnwurzelkanäle** hindurch die Aktinomykose in die Kieferknochen eindringt (Münch. med. Wochenschr. 1903, S. 237)". Es würde aber zu weit führen, alle die Fälle der Literatur im Laufe der Jahre heranzuziehen, die für den mit den Vorgängen an der Wurzelspitze vertrauten Zahnarzt, soweit er der Partschschen Schule entstammt, und soweit ihm dessen Lehre gewissermaßen in Fleisch und Blut übergegangen ist, auf den ersten Blick den gleichartigen Modus der Infektion bei der chronischen Periodontitis und dem aktinomykotischen Prozeß erkennen lassen, es sei nur auf die in allerjüngster Zeit (Dtsch. Monatsschr. f. Zahnheilkunde 1905, S. 263 u. 265) von Williger angeführten Fälle hingewiesen, die ebenfalls unter dem Bilde der chronischen Periodontitis verliefen. — Leider ist das Vertrautsein mit dem Wesen dieser Erkrankung bei einer großen Mehrzahl der Ärzte und Zahnärzte, auch der Pathologen nicht vorhanden. Wie wichtig aber die Kenntnis dieser Vorgänge, um die Partsch in erster Linie die Wissenschaft bereichert hat, ist, wird weiterhin des näheren erörtert werden; ohne diese sich zu eigen gemacht zu haben, kann man schlechterdings der so oft ventilierten Frage, welche Rolle der kariöse Zahn als Eingangspforte spielt, nicht näher treten. Bostroem kommt deshalb auch zu dem Schluß (Beiträge z. pathol. Anatomie und allgem. Pathol. v. Ziegler, Bd. IX, S. 234), daß die Mehrzahl der publizierten Beobachtungen „in keinem direkten ursächlichen Zusammenhang mit der Karies der Zähne steht". Allerdings gibt er auf S. 235 a. a. O. gleich eine Einschränkung derart, daß er nicht nur nicht leugnet, daß die Grannenteile leichter in und an kariösen Zähnen stecken bleiben, „ja sich sogar durch die freigelegte Pulpa bis tief in das Gewebe hineinbohren können", sondern im Gegenteil auf diesen Modus der Infektion als auf einen „recht wahrscheinlichen" hinweist. Sieht man sich ferner die von ihm veröffentlichten und zum Beweis herangezogenen Fälle einmal genauer auf den Zusammenhang mit der Zahnkaries an, so wird man einwandfrei nicht immer seiner Meinung sein können. Als Tatsachen, welche später im Zusammenhange einer kritischen Be-

sprechung unterworfen werden sollen, führe ich nur an, daß im Fall Wagner (zweite Beobachtung, S. 9), wo am linken Unterkieferwinkel eine aktinomykotische Geschwulst sich entwickelt hatte, die Inspektion des Mundes ergab, daß der linke hintere Backzahn (Weisheitszahn) allerdings des Oberkiefers ganz oberflächlich kariös war. Aus der weiten Entfernung des mykotischen Herdes von dem einzigen kariösen Backzahn wird dann gefolgert, daß ein ätiologisches Verhältnis zwischen der Zahnkaries und der Aktinomykose nicht bestanden hat. In dem Falle, den Bostroem als siebente Beobachtung aufs ausführlichste schildert, fand er keine Getreidegranne, sondern im Inhalt und in den Belegen der weit ausgedehnten kariösen Zähne „etwas strahlig angeordnete Leptothrixfäden“, teils isoliert, teils in Haufen gruppiert. Auch in den Tonsillentaschen fanden sich dieselben klumpigen körnigen Gebilde. Ausstrahlende Schmerzen vom Schlund bis in die Zähne hatten beim Beginn der Erkrankung bestanden. Was den direkten ursächlichen Zusammenhang der Aktinomykose mit den Zähnen in diesem Falle betrifft, so spricht sich der Autor zum Schluß dahin aus, daß er einen solchen zu führen zwar nicht imstande gewesen sei, daß er aber einen solchen keineswegs positiv in Abrede stellen wolle und könne (a. a. O. S. 53), zumal da ein anderes ätiologisches Moment fehle. Bostroem stellt sich also, wie seine eigenen Auslassungen zu der Einwanderungsmöglichkeit der Aktinomykose durch kariöse Zähne beweisen, nicht als ein absoluter Gegner dieser Anschauung dar; allerdings hat er selbst bei seinen eigenen Beobachtungen einen direkten ursächlichen Zusammenhang der Aktinomykose mit den kariösen Zähnen nicht nachweisen können und hält infolgedessen die für einen solchen sprechenden Fälle nicht für völlig einwurfsfrei. Trotzdem kann ich ihm aber, wenn er behauptet, daß der supponierte Zusammenhang zwischen Zahnkaries und Aktinomykose in den meisten der dafür herangezogenen Fälle ein ungemein lockerer sei, nach dem uns in der Breslauer Poliklinik zur Verfügung stehenden Material nicht bestimmen; ich werde mich bemühen, an einer Reihe von Fällen nachzuweisen, daß dieser Zusammenhang sogar ein evidenter ist. Auch haben wir bei unseren Fällen nicht die Wahrnehmung machen können, daß gerade die Monate August bis Januar für die Entstehung der Erkrankung die bevorzugtesten Monate sind, vielmehr stehen 14 Fälle, in denen die Erkrankung auf diese Monate fiel, 19 gegenüber, in denen der Beginn auf die Monate Februar bis Juli fiel; und zwar Januar 3, Februar 2, März 1, April 2, Mai 8, Juni 4, Juli 2, August 2, September 1, Oktober 2, November 2, Dezember 4 Fälle. Gerade die Monate, in denen, wie

Bostroem hervorhebt, bei der Ernte, beim Dreschen usw. die hauptsächlichste Gelegenheit zur Berührung mit Getreidegrannen gegeben ist, der Juli, August, September sind relativ arm an Erkrankungen, während auffälligerweise Mai und Juni die größte Ziffer aufweisen; ich glaube auch, daß es weniger die getrockneten als gerade die frischen grünen Getreidegrannen sind, die in Betracht kämen: wird doch vielfach von den beteiligten ackerbautreibenden Personen hauptsächlich in der Zeit der allmählichen Reife das Getreide gekaut, um zu prüfen, wie weit der Reifeprozeß schon vorgeschritten sein mag. Daß die Grannen im Verdauungstraktus Verletzungen hervorrufen, dann im Körper weiter wandern, ohne daß eine Pilzentwicklung innerhalb der durchwanderten Strecken stattfindet und erst dann die Erscheinungen stürmischerer Natur an entfernten Orten stattfindet, wenn der Pilz die Lufträume der Granne durchbricht, ist nach den ausgedehnten und schönen Untersuchungen Bostroems nicht zu bezweifeln; eine Möglichkeit aber läßt der Autor ganz außer Betracht, nämlich die, daß die Granne oder zermahlene Bruchstücke derselben sich, wie jeder andere im Munde zermahlene Bestandteil eines Nahrungsmittels — ich weise nur auf Fleischfasern u. dergl. hin —, in der Höhle eines kariösen Zahnes verfangen können, ohne vor der Hand einen anderen Ausweg zu finden! — Was geschieht nun mit dem Bröckel im Zahn? Nun, die weniger widerstandsfähige Grannenhülle fällt allmählich der Fäulnis anheim, der äußerst widerstandsfähige Pilz bleibt liegen und entwickelt sich ruhig weiter. Ob er sogleich Erscheinungen beim Freiwerden hervorruft und unter welchen Bedingungen er dieselben erst entfalten kann, ist eine andere Frage und steht mit der weiteren Entwicklung der Zahnerkrankung im engsten Zusammenhange. Letztere kann ja erst langsam vor sich gehen und gewinnt überhaupt erst eine gewisse den Zahnärzten sehr wohl bekannte Bedeutung, wenn die Entzündungsvorgänge am Foramen apicale einsetzen. Bis dahin herrscht oft genug Stille vor dem Sturm. Ein Analogon für den Umstand, daß Aktinomyceskörner oder aktinomycesähnliche Gebilde sich in tief verborgenen Schlupfwinkeln der Mundhöhle vorfinden können, ohne vorderhand Erscheinungen auszulösen, findet sich in dem Nachweis dieser Elemente in den Krypten der Gaumentonsillen und in den Ausführungsgängen der Speicheldrüsen. Für erstere hat Miodowski (aktinomycesähnliche Körnchen in den Gaumenmandeln, Archiv für Laryngologie und Rhinologie Bd. XIX Heft II 1907 S. 282) den Beweis erbracht, daß sich hauptsächlich in den durch Hypertrophie alterierten Mandeln Pilzdrusen ansiedeln, die er selbst für einen „in hohem Grade inoffensiven Kryptenbewohner“, Ponfick bereits für Vorstufen resp.

Übergänge zu den echten Aktinomycesdrüsen hält. Demgemäß sind auch die Anschauungen über die Wirkung dieser Gebilde verschieden; während Ruge die Möglichkeit offen läßt, daß sie ursächlich für die Hypertrophie der Tonsillen in Frage kommen, macht Miodowski gerade die Hypertrophie der Mandeln mit ihren tiefen, vielverschlungenen Krypten, zur Vorbedingung für ihre Ansiedelung und Entwickelung. Für den gelegentlichen Sitz in den Ausführungsgängen der Speicheldrüsen spricht sehr beredt der interessante Fall von Majochi (L'actinomyces in una concrezione del condotto Whartoniano im Arch. per le scienze mediche, vol. XVI Nr. 15), welcher echte Aktinomycespilze in einem Speichelstein nach dessen Entkalkung nachweisen konnte, sicher ein Beweis für das lange latente Verhalten des Pilzes in genannter Gegend. Auch in der Arbeit von Müller in der Orth-Festschrift (über Aktinomykose der Speicheldrüsen) finden sich weitere Angaben über die Ätiologie der Krankheit nach dieser Richtung. So wird es nach alledem auch verständlich, wenn der Beginn der aktinomykotischen Erkrankung auf spätere Monate als die Zeit des Getreidekauens fällt. Gegen diese Anschauung können meines Erachtens auch nicht die Gründe sprechen, die Baracz (Archiv für klin. Chir. Bd. 68 Seite 1076 ff.) in seiner Arbeit über die Aktinomykose des Menschen anführt. Daß er auf Grund des Einwandes, daß pilzhaltige pflanzliche Fremdkörper nicht in den Zähnen, sondern nur im Abszeßeiter sich vorfanden, die Behauptung aufstellt, kariöse Zähne wären als Eintrittspforte des Pilzes absolut zu verneinen, erscheint mir nicht stichhaltig, wenn man sich vergegenwärtigt, was man in dem Hohlraum einer Wurzelspitzenfungosität unter Umständen alles finden kann, wovon im Zahn selbst nichts mehr nachzuweisen ist. Daß beim Kauen von oben her aus einer kariösen Höhle Bestandteile des Inhalts durch das Wurzelloch hindurchgepreßt werden können, ist dem Zahnarzt ein geläufiger Vorgang. Wenn er die vom Patienten angegebenen Zahnschmerzen als irrtümliche Lokalisation des Schmerzes auf Schmerzen des benachbarten Zahnfleisches bezogen wissen will, so muß ich sagen, es kommt zwar sehr häufig vor, daß pulpitische Schmerzen vom Patienten auf einen anderen Zahn als den erkrankten bezogen werden, aber wohl selten, daß ein Patient nicht den eigentümlichen ziehenden Schmerz im Zahn von dem des Zahnfleisches differenziert. Das öftere Auftreten des Leidens bei Kranken mit kariösen Zähnen deutet er nun auf die Weise, daß gelockertes Zahnfleisch „und“ die kariösen Zähne a. a. O. (soll wohl heißen: „um“ die kariösen Zähne) in hohem Maße zum Eindringen des Pilzes disponiert. Für den bekannten ersten Fall von Partsch (Dtsch. Ztschrft. Chir. Bd. 23 S. 503)

nimmt er noch eine nebenherlaufende zweite Infektion durch das Zahnfleisch an und supponiert für eine Infektion durch die Zahnwurzel ein öfteres Befallenwerden des Kieferknochens selbst mit Aktinomykose, was beim Menschen nicht der Fall wäre. Auch Jszlai kommt in seiner Arbeit: „Welche Rolle können kariöse Zähne bei aktinomykotischen Infektionen spielen?“ (Pester med.-chir. Presse 1892 Nr. 6 S. 121 ff.) zu dem Schluß, daß kariöse Zähne nicht als Ursache für das Entstehen der Aktinomykose zu betrachten sind, denn 1. waren in den meisten Fällen von Aktinomykose kariöse Zähne nicht vorhanden, 2. war es nicht möglich, in den Fällen, wo kariöse Zähne vorhanden waren und zugleich Aktinomykose bestand, eine Spur des Strahlenpilzes an den kariösen Stellen zu finden, 3. entsprächen die Verhältnisse, wie sie sich in den kariösen Zähnen fänden, nicht den vitalen Bedürfnissen des Aktinomycespilzes, der gerade in zahlreichem granulationsfähigem Gewebe sich einniste, 4. finde sich bei Tieren, bei welchen Aktinomykose am häufigsten anzutreffen sei, nie Zahnkaries, und bei Tieren, bei denen Karies der Zähne vorkomme, wäre Aktinomyces noch nicht beobachtet. (Ref. von Pernice im Zentralblatt der Chirurgie 1892 S. 568.)

Diese Reihe widerstrebender Ansichten mag ein Bild davon geben, wie verschieden sich die einzelnen Beobachter den Infektionsmodus vorstellen: naheliegend und zu verwundern ist es ja dabei nicht, daß gerade die zahnärztlich geschulten und mit den feineren pathologischen Vorgängen des Zahnsystems vertrauteren Autoren immer wieder auf die kariösen Zähne als eine von den vielen Möglichkeiten und Variationen des Eintritts hinweisen und die Ähnlichkeit im klinischen Bilde mit bestimmten Zahnaffektionen hervorheben.

2. Pathologische Anatomie.

Welche Rolle spielen denn überhaupt die Zähne als Infektionspforte bei chronischen Entzündungsprozessen?

Daß ganz gesunde Zähne bei ihrem Durchbruch — vornehmlich kommt hierbei der untere Weisheitszahn in Betracht — gelegentlich unter gewissen Bedingungen schwere entzündliche Erscheinungen hervorrufen können, wissen wir. Für unsere Betrachtung betreffs der Infektion mit Aktinomyces ist dies weniger von Belang, da die Grundbedingung für die hieraus resultierenden schweren Erscheinungen, wie sie Williger in seiner Arbeit über den sogenannten erschwerten Durchbruch des Weisheitszahnes beleuchtet, eine Läsion des Zahnfleisches, hier am locus majoris resistentiae ist, eine Geschwürbildung, in deren Gefolge sich dann schwerere Weichteils-, Drüsen- und Knochenerkrankungen finden können. Daß hier sich

Siedelungen des Aktinomyces ohne weiteres breit machen können, dürfte mit den Anschauungen, wonach der Pilz durch Defekte der Bedeckungen einwandert, ohne weitere Erläuterungen in Einklang zu bringen sein. Einen solchen Fall beschreibt Schouten (Wochenbl. der niederl. Zeitschrift für Zahnheilkunde 2. VIII. 1902); er ist im Jahrgang 1906 dieser Zeitschrift, Märzheft, im Auszuge veröffentlicht und augenscheinlich kombiniert mit einer Infektion durch den Ausführungsgang der Parotis. — Von einem anderen Gesichtspunkte sind aber die Angaben der Autoren zu betrachten, in denen die Zähne als „in gutem Zustande" befindlich oder die Karies „nur als eine recht oberflächliche" bezeichnet werden: Wie schwer ist es oft für den Geübten, wenn kein größeres Loch sichtbar ist, eine Karies der Approximalflächen nachzuweisen, und wie oft verbirgt sich erst unter einer Kauflächenfissur, die bei einer Untersuchung mit zu dicker Sonde vielleicht ganz intakt erscheint, eine ausgedehnte, unterminierende, bis weit in die Tiefe reichende Karies! Die Größe der Pilzkomplexe oder einzelner Bestandteile spricht nicht dagegen, denn sie beträgt beim echten Aktinomyces von 0,01 mm an, und derartige Gebilde können unter dem Kaudruck sehr wohl anstandslos in die Fissuren und durch die Fissuren in die darunter befindliche, im Verhältnis schon recht geräumige Höhle gepreßt werden. Hier vegetieren sie mit anderen Pilzelementen und Bakterienhaufen ruhig weiter, bis die fortschreitende Karies ihnen den Weg zur Pulpa bahnt. Wenn Iszlai nun meint, die Verhältnisse, wie sie sich in kariösen Zähnen fänden, entsprächen nicht den vitalen Bedürfnissen des Aktinomyces, der sich gerade in granulationsfähigem Gewebe einniste, so wird man dem nicht so ohne weiteres zustimmen können: die Pulpa enthält sicherlich granulationsfähiges Gewebe genug, um ihn wegen dieser Lebensbedingung nicht verkümmern zu lassen: eine andere berechtigtere Frage wäre schon die, ob und inwieweit das Vorhandensein von anderen Mikroorganismen in dem erweichten Dentin und in der zerfallenden oder zerfallenen Pulpa imstande wäre, die Lebensbedingungen des Aktinomyces zu beeinträchtigen oder ganz zu hemmen. Ziehen wir einen anderen pathogenen Mikroorganismus, der sich unter bestimmten Verhältnissen ja recht zahlreich im Munde ansammeln kann, zum Vergleich heran, — den Tuberkelbazillus —, so wissen wir, daß „in kariösen Höhlen der Zähne, wenn in ihnen nicht größere Bröckel des eitrigen Sputums haften bleiben, bei massenhafter Anwesenheit der Tuberkelbazillen im Auswurf selten Bazillen in den kariösen Höhlen gefunden werden" (Partsch) und zwar wahrscheinlich, weil die Lebensbedingungen des Tuberkelbazillus durch den Nährboden, wie ihn die Flora einer kariösen Höhle schafft,

vernichtet werden; anders der Aktinomyces: an den pflanzlichen Infektionsträger gebunden, gelangt er mit diesem seinem Nährboden in die kariöse Höhle, wo der sehr widerstandsfähige Pilz durch den Zerfall seines Substrats nur Platz zur eigenen Entfaltung frei bekommt. Gerade aber auch dieses Eingeschlossensein in das Innere der Grannen bringt es andrerseits mit sich, daß viele dieser verdächtigen Bröckel ihre deletäre Wirkung nie zu äußern vermögen: ehe der Pilz die Lufträume gesprengt, die Grannenwand zerstört hat und so zur Aussaat gelangt, ist die Granne selbst aus der kariösen Höhle herausgeschwemmt und hat die Mundhöhle verlassen. Nur so ist es zu verstehen und erklärlich, daß „die Aktinomykose im Vergleiche zur ungeheuren Verbreitung der Zahnkaries eine viel zu seltene Krankheit sei“ (Bostroem) und das selbstverständlich auch bei Leuten, die vermöge ihres Berufes leichter der Infektion vom Munde her ausgesetzt sind. Wo aber einmal die Dissemination in der kariösen Höhle oder in der Nähe derselben so vollzogen ist, daß Teile von Drusen in das erweichte, zerfallene Dentin mit eingebettet werden, da liegt auch die Möglichkeit zur Evidenz vor, daß bei weiterem Zerfall der Zahnbeinmasse die lebensfähigen Pilze in den Wurzelkanal verschleppt werden, ist doch die Tenazität des Pilzes eine ganz außerordentliche und sein biologisches Verhalten selbst unter den ungünstigsten Verhältnissen ein sehr widerstandsfähiges. Man kann daher auch Partsch nur beipflichten, wenn er darauf hinweist (Diskussionsbemerkungen vom 30. 11. 06. in der Schles. Gesellschaft für vaterländische Kultur), daß es im Munde der schützenden Hülle durch botanische Elemente, wie Grannenstücke, Grashalme, gar nicht bedarf, um den Pilz ins Gewebe eindringen zu lassen, vielmehr die durch den Kauakt frei gewordenen Drusen ohne weiteres sich in einen offenstehenden Pulpenkanal verirren können. Hier wird seine Widerstandsfähigkeit ja überhaupt nicht mehr auf die Probe gestellt, mag es sich um trockenen mumifizierenden Brand der Pulpa handeln oder mag die jauchige Verflüssigung ihren Zerfall beschleunigen, immer findet er hier adäquate Verhältnisse, ganz abgesehen davon, daß sein Temperaturoptimum von 35—37° C. stets gewährleistet ist: was eine eventuelle Eintrocknung für ihn zu bedeuten hat, das ist bekannt aus der Tatsache, daß selbst Kulturen, älter als ein Jahr, nach gänzlicher Austrocknung noch angingen, wenn sie auf günstige Nährböden übertragen wurden, und der eitrig-granulöse Zerfall des Gewebes bietet ihm ein Substrat, wie er es ja selbst sich zu schaffen gewohnt ist.

Welchen Weg nimmt er nun weiter, wie gelangt er in den Kiefer und durch den Kiefer in die Weichteile?

Daß der einmal in den Wurzelkanal gelangte Pilz durch äußere mechanische Alterationen immer tiefer zwischen die gangranösen Pulpenreste hereingedrängt werden kann, ist nach dem von Partsch bereits 1893 in der Wiener klin. Wochenschrift, Heft 6 beschriebenen und mit Abbildungen bewiesenen Fall gar nicht zweifelhaft. Das Präparat zeigt einmal, wie weit nach der Wurzelspitze zu die beiden kleinen Drusen bereits vorgedrungen sind und andrerseits, wie das Größenverhältnis zwischen Pulpenlumen und Pilzdruse kein Hindernis abgibt, daß der Pilz bei passender Gelegenheit das Wurzelloch passiert und nun seine Tätigkeit weiter entfaltet. Welcher Art dieselbe ist, hängt mehr oder minder von dem pathologischen Zustande ab, in dem sich die Gegend um die Wurzelspitze befindet. Die führende Rolle nun bei allen infektiösen Prozessen, die über die Wurzelspitze hinaus ihren Weg nehmen, spielt — weil als weicheres Gewebe zwischen die knochenharten Substanzen eingelagert — das Periodontium und der Teil der Alveole, der gewissermaßen als Negativ dem Positiv der Zahnwurzelspitze anliegt. Jede noch so leichte hyperämische Reizung der Wurzelhaut an dieser Stelle bleibt dem Träger eines solchen Zahnes nicht verborgen, um so weniger, als dieser Schmerz gegenüber dem pulpitischen, für den ja vielfach auch rheumatische Ursachen angeschuldigt werden, streng lokalisiert erscheint. Es ist sicher kein Zufall, daß von den 30 Fällen oraler Aktinomykose, die in der Poliklinik zur Beobachtung kamen, 11 mal von den Patienten Schmerzen in einem ganz bestimmten Zahn angegeben wurden. Muß man diese Schmerzempfindung als ein pathognomonisches Zeichen für das Überschreiten des Pilzes über das Foramen apicale gelten lassen, so ergibt sich für eine Reihe von Autoren, wie Kratz, Illich, Iszlai, Baracz, Bostroem u. a. als weitere pathologisch-anatomische Folgerung das Einsetzen einer zentralen Aktinomykose, sei es als zentrale Karies oder als zentrale Neubildung, analog der beim Rindvieh unter dem Namen Wurm, Kiefersarkom bekannten Erkrankung. Der Pilz müßte nach ihrer Ansicht durch die Alveole sehr bald in den Canalis mandibularis eindringen und dort eine Aktinomykose der Kiefersubstanz veranlassen, deren Zusammenhang mit dem kariösen Zahn aber doch nur ein scheinbarer wäre, wie Illich annimmt, da die Tatsache des Befundes von aktinomykotischem Material in den kariösen Höhlen (Partsch, Israel) von anderen Autoren nicht sichergestellt wäre, auch diese „vergeblich nach Pilzelementen in den kariösen Höhlen der Wurzelkanälchen gefahndet hätten“ (Iszlai). Auch die Seltenheit der zentralen Prozesse spräche gegen einen Zusammenhang, ebenso das Vorkommen zentraler Aktinomykose beim Rindvieh ohne Zahnkaries. Nun erscheint es,

schon rein mechanisch betrachtet, durchaus nicht zwingend, daß der Pilz seinen Weg gerade auf den Unterkieferkanal hin nehmen soll: ganz abgesehen davon, daß der Kanal durchaus nicht immer und am allerwenigsten (in den mehrwurzeligen Zähnen) in der Richtung der Zahnwurzel liegt, so bietet gerade das spongiöse Knochengewebe, wie es sich um die tieferen Abschnitte der Alveolen findet, infolge des geringen Widerstandes ein weit günstigeres Feld für neoplastische Vorgänge als die kortikal verdickte Wandung des Canalis mandibularis. Auch dürften — ich erinnere nur an den Vergleich Ponficks mit dem Wachstum der myeologenen, den Knochen auftreibenden Sarkome — die entzündlich-hyperplastischen Vorgänge beim Übergreifen auf den Kanal nicht ganz ohne foudroyante Folgeerscheinungen subjektiver Natur bleiben. Gerade die beobachteten Fälle zentraler Caries actinomycotica zeigen, wie die mit Granulationen und destruierten Knochenbälkchen ausgefüllte Geschwulstmasse sich nach der Seite des geringeren Druckes und Widerstandes ausbreitet und wie sie oft genug als submuköser Abszeß auf der Außenfläche des Kiefers zum Durchbruch kommt. Die Fälle von Israel, Murphy und Février sind bekannt und oft genug in der Literatur angeführt; für die geschwulstartige Form der Actinomycosis centralis führt Perthes (Verletzungen und Krankheiten des Kiefers, 1907) sechs Fälle an: — gar so sehr selten ist also die zentrale Aktinomykose der Kiefer nicht.

Auffällig ist, daß man a conto der Schuld, die man ja gerade für die zentrale Aktinomykose den kariösen Zähnen noch reservieren will, so wenig über den mikroskopischen Untersuchungsbefund dieser Zähne erfährt, um so auffälliger, als man annehmen muß, es sei infolge des therapeutischen Handelns ein Teil dieser Zähne in die Hand des Chirurgen gelangt. Nun ist aber bekannt, daß beim Rinde zentrale Aktinomykose vorwiegend vorkommt und zwar auch bei vollkommen intakten Zähnen; es ist daher eine schiefe Beweisführung zu folgern, wenn überhaupt kariöse Zähne die Eingangspforte für den Erreger der Aktinomykose sein könnten, so würde in erster Linie die zentrale Aktinomykose beim Menschen das vorwiegende sein. Die Verschiedenheit der Äußerung des aktinomykotischen Prozesses, ob periphere Erkrankung der Kiefer, ob Periostitis ossificans actinomycotica mit Hyperostosenbildung, wie sie Février, Prutz, Poncet u. a. beschreiben, ob zentrale Karies oder zentrale Neubildung, ist meines Erachtens gar nicht abhängig von dem Ort des Eindringens des Aktinomyces, als vielmehr von der Widerstandsfähigkeit und der Festigkeit der Gewebe, von ihrer Ernährung, ihrer Blutfülle, von den Anforderungen, die an ihre Funktion während der langsamen Entwickelung des Prozesses gestellt werden.

3. Allgemeiner klinischer Verlauf.

Ein großer Teil aber aller aktinomykotischen Erkrankungen, die von kariösen Zähnen mit zerfallenen Pulpen ihren Ausgang nehmen, entspricht in ihrem Beginn, wie die weiter unten folgenden Krankengeschichten zeigen, — ich will nicht sagen gerade absolut dem Bilde der chronischen Periodontitis, hat aber doch soviel Analoges mit dem Wesen dieser Krankheit, daß ein Heranziehen zum Vergleich für das Verständnis nicht entbehrt werden kann.

Alle Infektionskeime, die über das Wurzelloch hinaus in das periapikale Gewebe einwandern, bedingen, das ist schon erwähnt, mit absoluter Gewißheit an dieser Stelle der Wurzelhaut einen Reizzustand, eine plastische Periodontitis, deren weitere Folgezustände abhängig sind einmal von der Art und der Virulenz des eingedrungenen Infektionsstoffes, dann aber auch von der Zweckmäßigkeit und dem Erfolge der eingeleiteten Behandlung. Die Untersuchungen Partschs über die Beteiligung des Lymphdrüsenapparates bei diesen Prozessen lassen keinen Zweifel, daß auf der einen Seite die eitererregenden, auf der anderen Seite die Leptothrix-Formen der Saprophyten es sind, die die Verschiedenheit beider Prozesse in anatomischer und klinischer Hinsicht bedingen: auf der einen Seite kleine, äußerst schmerzhafte Drüsen als der Ausdruck einer intensiv hereingebrochenen Eiterung am Periodontium, auf der anderen Seite eine elastisch-derbe, vergrößerte, wenig druckempfindliche, gut abgrenzbare, verschiebliche Drüse als Produkt eines chronisch verlaufenden granulierenden Prozesses an der Wurzelspitze. A priori dürfte es daher verständlich sein, daß der Aktinomyces, dessen Tätigkeit sich im Überwiegen der zelligen Proliferation gegenüber den degenerativen Prozessen anderer Entzündungen kund gibt, beim Überschreiten des Wurzelloches ebenso wie die verwandten Leptothrix-Arten nicht eine eitrig-akute, sondern granulierende chronische Periodontitis auslöst. Da der Zerfall des Zahnmarkes die Vorbedingung für sein weiteres Vordringen im Wurzelkanal ist, so wird man auch, da ja mit ihm noch anderes infektiöses Material den Wurzelkanal passiert, er also selten als Reininfektion das Gewebe alteriert, bei dieser Art des Eindringens in den Körper selten eine chronische Lymphadenitis vermissen. Das von Partsch mehrfach konstatierte eigenartige Verhalten, „daß Reininfektion mit Aktinomyces die Lymphdrüsen nicht zum Schwellen zu bringen vermöge", eine Anschauung, die er auf Grund seines großen klinischen Materials mit Recht vertritt, sollte in jedem Falle, wo wir die Drüsen chronisch infiltriert finden, den Verdacht besonders bestärken, daß der Aktinomyces vom Zahn her

durch den Pulpenkanal mit anderem infektiösen Material zusammen eingewandert ist.

Die weiteren Vorgänge, die der Pilz an der Wurzelspitze bei seinem Vordringen veranlaßt — die Untersuchungen darüber stehen noch aus — sind wohl mikro-anatomisch dieselben wie an anderen Stellen des menschlichen Körpers. Über sie dürfte in einer späteren Arbeit des Verfassers berichtet werden. Das, was in unseren Fällen den weiteren Weg anzeigte, den der Aktinomyces vom Zahn durch den Kiefer zu den Weichteilen genommen, war ein strangförmiges, palpables Infiltrat, das sich unter der Schleimhaut zur Wange hinzog. Wir wissen, was derartige derbe Verbindungsstränge bei der chronischen Periodontitis zu bedeuten haben: die Granulationsbildungen, die durch bindegewebige Wucherung des Periodontiums um die Wurzelspitze herum entstanden sind, können in gewissen Zwischenräumen infolge eitriger Infektionen exazerbieren und sich so ohne erheblichere Schwellungen, ohne erheblichere Mitbeteiligung der dekkenden Weichteile durch den Knochen unter das Periost, unter die Schleimhaut bis zur Haut vorschieben. Diese entzündlichen, unvollkommen zurückgebildeten Indurationen, die auch noch persistieren, selbst wenn das schädliche Agens entfernt oder durch zweckentsprechende Behandlung zur Ausheilung gekommen ist, zeigen genau den Weg an, den der Entzündungsprozeß genommen; einen Weg, den die eingeführte Sonde rückläufig zu durchwandern oft genug imstande ist.

Beim Rückblick auf die oben angestellten Betrachtungen über die zentrale Aktinomykose drängt sich einem nun unwillkürlich die Frage auf: warum dringt die entzündliche Granulation nicht weiter gegen die Tiefe, sondern gegen die Oberfläche des Kieferknochens, warum dringen die Mikroparasiten aus dem Wurzelkanal nicht in die Alveole und den Canalis mandibularis, warum ist die Osteomyelitis der Kiefer analog der zentralen Aktinomykose gegenüber dem Durchbruch der Periodontitis wie der Aktinomykose nach der Peripherie zu eine so seltene Erscheinungsform? Sind doch die Bedingungen für das Eindringen der Bakterien in den Canalis mandibularis infolge des anatomisch präformierten Weges vom Wurzelkanal zum Kieferkanal anscheinend so günstige! Nun, die normalanatomische Vorbedingung für ein Vordringen nach der Peripherie ist, wie Wiiliger gezeigt hat, mindestens ebenso günstig durch die zahlreichen Foramina nutritia in der Kortikalis, die ein weiteres Umsichgreifen des Prozesses sehr erleichtern, dann aber wird der Weg in die Tiefe sehr bald versperrt durch die Entwicklung der radikulären Fungosität, die, wie Partsch es erwiesen hat, eine der

kräftigsten Schutzvorrichtung des alymphatischen Zahnes darstellt. Wachstum auf der einen, degenerative Vorgänge auf der anderen Seite dieses pathologischen Gewebes — Erscheinungen, deren Grundursache noch nicht aufgeklärt ist, die aber wohl mit dem biologischen Verhalten der eingeführten Infektionskeime in inniger Beziehung stehen, — bringen es mit sich, daß „die Leistungsfähigkeit dieser Schutzvorrichtung begrenzt ist (Partsch)". Solange aber das Wachstum dieser Schutzvorrichtung unter Usur des Knochengewebes konzentrisch vordringend um die Wurzelspitze herum vor sich geht, so bald wird an der Stelle naturgemäß der Durchbruch erfolgen, wo die Lymphozyten des Granulationsgewebes zuerst das Periost des Knochens erreichen. Vollzieht sich diese Annäherung eher, als die Eröffnung des Canalis mandibularis, so ist damit die Gefahr einer weitergehenden Infektion auf diesem Wege durch Dissemination des infektiösen Materials so gut wie beseitigt. Es spielt also die Lage des Kieferkanals zur Wurzelspitze, das Verhältnis dieser Entfernung zu der direkten nach der Knochenoberfläche eine gewisse nicht zu unterschätzende Rolle: eine schematische Zeichnung (Abb. 1) wird diese Verhältnisse ohne weiteres veranschaulichen; sobald die Entfernung ab kürzer ist als ac, wird der Durchbruch bei ringsum gleichmäßigem Wachstum bei b eher erfolgen als bei c. Als unterstützendes Moment hinsichtlich des Spannungswiderstandes der Gewebe kommt noch hinzu, daß infolge der entzündlichen Vorgänge, die am Periodontium ja nicht nur allein an der Wurzelspitze, sondern auch höher hinauf am Zahn entlang spielen, auch schon die spongiöse Knochenmasse oberhalb der Linie ab in Mitleidenschaft im Sinne der Destruktion gezogen ist, so daß neben einem für die Einschmelzung vorbereiteten Boden die wachsende Fungosität nach dieser Richtung den geringsten Druck entgegengesetzt findet. So vereinen sich alle Möglichkeiten für die durch den hundertfachen Befund am Lebenden nachgewiesene Erklärung der Tatsache, daß in der Überzahl der Fälle Infektionserreger aus dem Wurzelkanal nicht in den Kieferkanal, sondern an die Oberfläche des Kiefers dirigiert werden. Trägt man an einem Unterkiefer die bukkale Knochenwand so weit ab, daß der Canalis mandibularis in seiner ganzen Ausdehnung freiliegt (ich verweise auf die Abb. 16 des Preiswerkschen Atlas), und vergleicht damit Querschnitte durch den Kiefer, so zeigen sich die Verhältnisse bei einer ganzen Reihe von Wurzeln, wie in Abb. 1 dargestellt, bestätigt. Aber selbst wenn die Verhältnisse ungünstiger lägen, selbst wenn der Unterkieferkanal

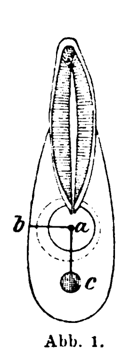


Abb. 1.

näher herangerückt ist an den Wurzelkanal, immer sehen wir durch die Tatsachen bestätigt, daß alle entzündlichen Prozesse an der Wurzelspitze das Bestreben haben, trotzdem nicht nach der Tiefe, sondern nach der Oberfläche des Knochens zu wandern. Ein reiner Alveolarabszeß, wie viel weniger ein Knochenabszeß gehören gegenüber den Eiterungsprozessen im Gefolge kariöser Zähne unter Tausenden von Fällen zu den allergrößten Seltenheiten; stets dringt der Eiter seitlich durch den Kiefer unter das Periost und gelangt von hier aus auf irgend einem Wege, entweder durch die Schleimhaut in die Mundhöhle oder unter der Schleimhaut durch die Weichteile zur äußern Haut; nicht nur am Unterkiefer, auch am Oberkiefer dieselben Verhältnisse; ganz selten Vordringen des Eiters in die Oberkieferhöhle (akutes dentales Kieferhöhlenempyem), oder gar in den unteren Nasengang; fast regelmäßiger Durchbruch durch die meist dünne Knochenwand ins vestibulum oris, oder nach der Gaumenseite.

Die chronische Periodontitis mit den akuten Nachschüben liefert nun auf dem eben beschriebenen Wege neben schlaffen Granulationsmassen ein dünnes, verhältnismäßig geringes Sekret, dem häufig genug Bestandteile, wie sie im Wurzelkanal zu finden sind, beigemischt sind. Partsch hat bei seinen Untersuchungen zahlreiche Klümpchen gefunden, die aus Leptothrixmassen bestehen: für sie ist wohl dadurch die Einwanderung durch die kariöse Höhle des betreffenden Zahnes ohne jeden Zweifel, um so mehr wenn man vom Fistelmaule aus mit der Sonde die kariöse Zahnwurzel erreichen kann. In keiner Weise anders liegen die Verhältnisse bei der verwandten Gattung des Strahlenpilzes: wo man von der Durchbruchsstelle der Haut zum angeschuldigten kariösen Zahn den derben Strang infiltrierten Gewebes nachweisen kann, ganz gleich, ob er für die Sonde durchgängig ist oder nicht, denn das wird oft durch Richtungsveränderungen des Fistelkanals innerhalb der verschiedenartigen Gewebe verhindert, — wo man gleichzeitig im aktinomykotischen Eiter oder Granulationsgewebe, das die Ausschabung liefert, die gleichgearteten aktinomykotischen Elemente nachweisen kann, wie im Wurzelkanal des extrahierten angeschuldigten kariösen Zahnes, da sollte man das Eindringen und die Infektion durch diesen Zahn hei nicht in Abrede stellen, sondern als volle Gewißheit annehmen.

Unter Berücksichtigung der angestellten Betrachtungen muß man auch die Anschauung, daß das Eindringen der Aktinomykose durch kariöse Zähne notwendigerweise eine zentrale Kieferaktinomykose zur Folge haben müsse, fallen lassen.

Im klinischen Verlauf zeigt aber die von den Zähnen ausgehende Aktinomykose außer dem bereits oben angeführten noch weitere Analoga mit den von der Wurzelspitze weiter fortschreitenden chronisch-entzündlichen Prozessen. So deutet bereits Birch-Hirschfeld in dem Artikel Aktinomykose der Eulenburgschen Realenzyklopädie darauf hin, daß im „allgemeinen im Gesichte, in der Nähe der Kiefer und am Halse jede, in Form einer derben undeutlich begrenzten Infiltration, in der Regel schmerzlos entstandene Schwellung der Weichteile verdächtig sei". Der Beginn der aktinomykotischen Erkrankung geht ohne Schmerzempfindung, ohne Temperaturerhöhung meistens so langsam vor sich, daß der Patient die oft unbedeutende kaum in das Niveau des Vestibulum oris sich vorwölbende Geschwulst kaum bemerkt: ganz wie bei der chronischen Periodontitis, wo gleichfalls die Schmerzen von untergeordneter Rolle sind und auch die Schwellung am Periost so langsam auftritt, und so wenig druckempfindlich ist, daß sie dem Patienten sehr häufig überhaupt entgeht. Nun wandert das aktinomykotisch-entzündliche Infiltrat von Gewebe zu Gewebe stufenweise fortschreitend, vom Knochen zum Periost, vom Periost unter die Schleimhaut, die Muskulatur durchsetzend weiter fort, bis es schließlich in einem oder mehr Fistelgängen die Haut durchbricht. Das eigenartige Überwiegen von zelliger Proliferation in Gestalt von schlaffen, oft fettig degenerierenden Granulationsmassen, die Fernwirkung, beruhend in der Tendenz zu einem gewissen Selbstschutz durch die Bildung von Schwielen innerhalb des Bindegewebes, bringt es mit sich, daß ganz wie bei dem chronisch-granulierenden periodontitischen Prozeß die stürmisch-reaktiven Erscheinungen, die inflammatorischen Symptome vermißt werden.

4. Differential-diagnostisches.

Ein differential-diagnostischer Unterschied in der Art und dem Umfang der Schwellung besteht allerdings insofern, als bei der Aktinomykose die Geschwulst infolge der großen Zonen entzündlicher Neubildungen, die die Granulationsherde umlagern, einmal weniger umschrieben, scbwerer abgrenzbar erscheint, dann sich aber auch infolge der Schwielenbildung härter („bretthart"), knolliger anfühlt, während bei der chronischen Periodontitis die Schwellung zwar derb, aber doch abgrenzbarer erscheint, da der Prozeß, der allmählich zur Verlötung mit der Haut führt, mehr umschrieben, räumlich begrenzt ist. Diese Verlötung mit der Haut, unter der sich bei der chronischen Periodontitis die Entzündungsprodukte in umschriebener Form ansammeln, bringt es mit sich, daß bei letzterer die Haut an

der Unterlage schwerer abhebbar ist, während bei der Aktinomykose die Haut über der Geschwulst, wenn andere Komplikationen nicht vorliegen, meistens verschiebbar ist. Die Anzahl der beim Durchbruch entstehenden Fistelgänge oder Abszesse ist zur Differenzierung nur dann von Bedeutung, wenn mehrere Durchbrüche erfolgen; dies deutet mit Sicherheit immer auf den aktinomykotischen Prozeß, da beim periodontitischen Fistelgang von einem Zahn aus die Einzahl die Regel bildet und bei der Aktinomykose nur selten ein Abszeß sich bildet, wenn die Ausdehnung des Infiltrats sehr gering ist. Partsch hat in seinem Vortrage über chronische Periodontitis (Österr. Zeitschrift für Stomatologie 1904) hervorgehoben, daß bei dem Durchbruch durch die äußere Haut an mehreren Herden, auch wenn andere klinische Erscheinungen mangeln, stets der Verdacht auf aktinomykotische Erkrankung rege werden muß und daß, wenn bei einer chronischen Periodontitis zufällig mehrere äußere Herde vorhanden sind — vorausgesetzt, daß nicht mehrere Zähne als Ausgangspunkt in Frage kommen, stets eine sorgfältige Untersuchung der Granulationen und des entleerten Sekrets für die Sicherstellung die Diagnose erwünscht ist. Schon makroskopisch sieht man dann die verdächtigen Körner, wenn man während der Auskratzung das Sekret in einer Petrischen Schale auffängt und breit auseinander laufen läßt: die geblichen oder gelblich-grauen stecknadelknopfgroßen Körner treten dann deutlich hervor und können zur weiteren Untersuchung isoliert werden. Des weiteren lenkt die Lage der Fisteln den Verdacht nach einer ganz bestimmten Richtung: bei der Aktinomykose nämlich erscheint die Gegend vor dem Masseter besonders disponiert für den Durchbruch der Abszesse: der Masseter ist bekannterweise außerordentlich fest mit der Kieferfläche verwachsen, das Periost ist dort schwer abhebbar, ohne Zerreißung des Muskels herbeizuführen, auch haben die Entzündungsprodukte, die von der Wange herkommen, den kürzesten Weg vor dem Masseter zurückzulegen (Lexer im Handbuch der prakt. Chir. Bd. I), während die Zahnfisteln für gewöhnlich den direkten Weg von der Wurzelspitze quer durch die Gewebe zur äußeren Haut nehmen.

Ein weiteres Symptom in der Analogie der Erscheinungen beider Krankheitsprozesse bedarf noch einer besonderen Beachtung: Die Kieferklemme, die Contractura mandibulae. — Perthes hat vorgeschlagen, die in der deutschen chirurgischen Literatur gebräuchlichen Unterschiede zwischen Ankylosis mandibulae vera und spuria zu verlassen, weil sie den pathologischen Zustand dieses Gelenks nicht richtig kennzeichnen und weil bei allen anderen Gelenken eine scharfe Auseinanderhaltung zwischen Ankylosis und Kontraktur ge-

bräuchlich ist je nach der Art der die Gelenksteifigkeit bedingenden Ursachen. Er will sehr richtig diese Anschauungen auch auf das Kiefergelenk übertragen sehen und die chronische (permanente) Kieferkontraktur von der akuten (temporären) getrennt wissen. Von den letzteren beanspruchen die rein nervös-muskulären Kieferkontrakturen (Krampf der Kaumuskeln bei allgemeinen Neurosen, bei Tetanus, bei Trichinosis) eine Stellung für sich; ihnen gegenüber stehen die entzündlichen Kontrakturen. Alle Affektionen entzündlicher Natur, die im Bereich oder unmittelbar an den unteren hinteren Mahlzähnen spielen, die akute Periodontitis und Periostitis, können schon bei oberflächlicher entzündlicher Infiltration der Schleimhaut zu einer Spannung der Weichteile zwischen Ober- und Unterkiefer führen und so eine gewisse Kieferklemme erzeugen (Partsch). Je mehr die Schwellung zunimmt, je weiter sich das Infiltrat ausbreitet, je mehr die Lymphangitis um sich greift, um so mehr nimmt die Unmöglichkeit, die Zahnreihen voneinander zu bringen, zu, und um so schmerzhafter ist jeder Versuch, die Exkursionsbreite künstlich durch mechanische Hilfsmittel zu vergrößern. Befallen die Entzündungsprozesse die Knochenhaut des Unterkiefers an den Stellen, wo die Kaumuskeln inserieren, so kommt es zu einer Infiltration dieser Muskeln, zu einer interstitiellen Myositis, die als sogenannte entzündliche Kontraktur den bestehenden Zustand noch verschlechtert. Bei der Aktinomykose greift nun, wie die Erfahrung lehrt, die entzündliche Infiltration sehr bald auf die Kaumuskeln über; nicht nur der bindegewebige Anteil, sondern auch das Muskelgewebe selbst werden durchsetzt, die Muskelelemente gehen zugrunde und werden durch schwielige Narben verdrängt, das ganze Gewebe wird derber und härter, die Kieferkontraktur wird immer hochgradiger und dies um so mehr, je weiter die Induration auch auf die Pterygoidei und den Temporalis übergreift. Allerdings ist der Chronizität des Prozesses entsprechend infolge der Gewöhnung eine bestimmte Exkursionsbreite nicht immer zu vermissen und der Versuch der Überwindung des spastischen Widerstandes geht meistens ohne besondere Schmerzhaftigkeit vor sich: Das unterscheidet die Affektion von jenen gleichgearteten Fällen bei der chronischen Periodontitis, wo unter akutem Nachschube die Kieferkontraktur so hochgradig werden kann, daß die Zähne gar nicht und bei dem Versuch der Dilatation der Mundspalte nur unter äußersten Schmerzen auseinandergehen.

Daß bei der Gleichartigkeit der klinischen Bilder hin und wieder Verwechslungen vorkommen können und auch vorgekommen sind, ist verständlich und die Tatsache, daß sich die Strahlenpilzerkrankung refraktär gegen jede Behandlung vom Zahn her verhält gegenüber

der chronischen Periodontitis (Partsch), hat sehr oft erst den Verdacht in die richtige Bahn gelenkt. Pichler erwähnt in der Diskussion des 5. Sitzungsberichtes der 66. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte einen von ihm behandelten Fall mit den Anfängen einer aktinomykotischen Periodontitis, er sagt: „Der Mann hatte schlechte Wurzeln, ich entfernte dieselben. Der ganze Prozeß kam mir wie eine gewöhnliche Wurzelhautentzündung mit Eiterbildung vor. Der Mann kam später wieder, die Sache heilte nicht, nun schickte ich ihn zu einem bekannten Chirurgen, derselbe machte operative Eingriffe, aber der Fall kam nicht zur Heilung. Endlich kam der Mann in die Behandlung eines Kollegen, der über die Natur dieses Zustandes unterrichtet war, und es gelang ihm auch, denselben vollständig zur Heilung zu bringen.“ Ein wesentliches Moment für die Beurteilung des Falles bedingt noch der Umstand, daß die Heilung durch die Extraktion in keiner Weise gefördert war, er drängt einem die Frage auf: Was erreicht man durch die Entfernung des angeschuldigten Zahnes, bringt man damit die Erkrankung zur Ausheilung? Wir haben gesehen, daß das Granulationsgewebe um die Wurzelspitze bei der chronischen Periodontitis durch infektiöses Material, das durch die kariöse Höhle zugeführt, zu akut-eitriger Inflammation gebracht werden kann und immer wieder vom Zahne her neue Nahrung erhält. Entfernen wir den Zahn, ehe noch der Granulationsherd den Knochen umfangreich eingeschmolzen hat, ehe es zu Durchbrüchen in die Weichteile gekommen ist, so vermag bei der chronischen Periodontitis die Erkrankung auszuheilen selbst in den Fällen, wo die Fungosität, sich vom Zahn lösend, nicht gefolgt ist; es wandelt sich dann allmählich das Granulationsgewebe ebenso wie an anderen Stellen des Körpers, wenn das Sekret freien Abfluß, hier durch die Alveole hat, in festes Narbengewebe um. Ja sogar die Fisteln kommen unter günstigen Verhältnissen, wenn der infektiöse Reiz fortgefallen ist, oft genug ohne weitere Behandlung zur Ausheilung: jedenfalls aber sicher, wenn das schlaffe, schwammige Granulationsgewebe und die Detritusmassen ausgekratzt sind. Bei der aktinomykotischen Granulation ist mit der bloßen Entfernung des kranken Zahn allein nur das eine gewonnen, daß etwaige im Wurzelkanal sich befindliche Depots von Drusen unschädlich gemacht sind, aber bei der eigentümlichen Art des divergenten Wanderns des Pilzes in die Gewebe hinein, bei der Vorliebe zu multipler Fistelbildung ist eine Auskratzung jedes einzelnen Herdes absolut geboten. Und auch da muß man stets noch des Auftretens neuer, bislang versteckter Herde gewärtig sein.

Wie wichtig es überhaupt für den weiteren Verlauf des aktinomykotischen Prozesses ist, bei der unliebsamen Gleichartigkeit des klinischen Bildes mit der chronischen Periodontitis gerade in den Anfangsstadien, möglichst bald eine distinkte Diagnose zu treffen, braucht wohl nicht weiter hervorgehoben zu werden. Allerdings ist die Diagnose, wie Partsch in seinen klinischen Vorträgen oft genug betont hat, gerade in diesen Anfangsstadien schwierig, wenn noch kein Durchbruch, keine Fistelbildung erfolgt ist, und es kann daher wohl keinem ein Vorwurf gemacht werden, wenn ihn im weiteren Verlauf der Erkrankung dann der Nachweis der bewußten Körner im Eiter überrascht. Je früher sich die Vermutung auf eine möglicherweise vorliegende aktinomykotische Infektion aufdrängt, um so wertvoller wird für das weitere therapeutische Handeln auch der frühzeitige Nachweis des Vorhandenseins von aktinomykotischem Material im Eiter oder im Zahn selbst; die mikroskopische Untersuchung des Eiters der periostalen Abszesse, wie sie in der hiesigen Poliklinik stets vorgenommen wird, sollte daher die Regel sein; bei allen irgendwie zweifelhaften Befunden sollte die Zerlegung des verdächtigen Zahnes in Serienschnitte auf dem Fuße folgen.

(Fortsetzung folgt.)

Zur Kenntnis der fusiformen Bazillen und Zahnspirochäten[1]).

Von

Zahnarzt **E. Paul** in Dresden.

Es sind in bakteriologischen und medizinischen Zeitschriften in den letzten Jahren eine ganze Reihe von Arbeiten erschienen, die sich mit den Mikroorganismen der Mundhöhle und besonders eingehend mit zwei interessanten Formen derselben, mit den fusiformen Bazillen und den Zahnspirochäten beschäftigen. Seltsamerweise haben aber die zahnärztlichen Fachzeitschriften, mit Ausnahme einiger Referate über die bedeutenderen Arbeiten fast gar keine Notiz von dem Fortgange der Forschung auf dem Gebiete der Mundbakteriologie genommen.

Da wir Zahnärzte in erster Linie ein recht wesentliches Interesse daran haben, über die Fortschritte auf diesem Gebiete unter-

[1]) Vortrag, gehalten in der Zahnärztlichen Sektion auf der 80. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Cöln (20.—26. Sept. 1908).

richtet zu sein, bakteriologische Studien und Arbeiten aber dem Praktiker nur schwer möglich sind, abgesehen davon, daß auf der Universität diesem Gegenstande von uns meist nicht die nötige Beachtung geschenkt wird, habe ich mein heutiges Thema gewählt, und will bei Behandlung desselben versuchen, Ihnen einen Überblick über den heutigen Stand unserer Kenntnis von den fusiformen Bazillen und Zahnspirochäten zu geben, denen wir überall in der Mundhöhle als normalen Bewohnern begegnen. Die Eigenart ihres morphologischen und biologischen Verhaltens und die Wahrscheinlichkeit großer Pathogenität hat in den letzten Jahren eine ganze Reihe hochinteressanter Arbeiten gezeitigt, von denen wir, wie gesagt, in unserer Fachpresse nur leider so gut wie nichts erfahren haben.

Daß ich die beiden, wie sie nachher sehen werden, grundverschiedenen Arten hier zusammengestellt habe, hat seinen Grund darin,

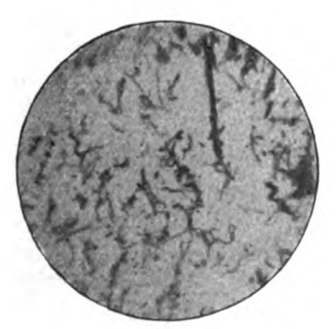


Abb. 1.

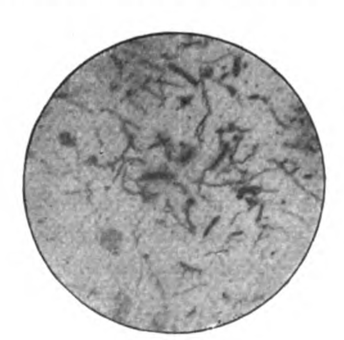


Abb. 2.

daß wir sie fast stets gleichzeitig antreffen, sowohl bei normalen, als auch bei krankhaft veränderten Mundverhältnissen, was seinen Grund darin hat, daß ihnen beiden eine ungewöhnliche Neigung zur Symbiose innewohnt, wie man sie ähnlich nirgends in der Bakteriologie findet. Diese Symbiose ist jedoch keine absolute, sondern durch geeignete Kulturverfahren lassen sich fusiforme Bazillen und Zahnspirochäten sehr wohl voneinander trennen, ebenso wie dies bei dem dritten im Bunde, einem kleinen Streptokokkus, dem ständigen treuen Begleiter der beiden, durchführbar ist.

Zunächst zeige ich Ihnen zwei Bilder (Abb. 1 u. 2), die nach Ausstrichpräparaten von Zahnbelag hergestellt wurden und die eine ganze Menge beider Bakterienarten aufweisen. Die beiden folgenden Abbildungen (Abb. 3 u. 4) sind nach Präparaten angefertigt, zu denen ich das Material bei mir selbst aus der Tiefe zwischen den oberen Prämolaren entnommen hatte. Gerade an diesen Stellen, ebenso

wie auf den Tonsillen, haben wir oft beinahe Reinkulturen der beiden Organismen.

Was nun zuerst den Bac. fusif. anbetrifft, so hat denselben bereits Miller auf Seite 65 seines Werkes „Mikroorganismen der Mundhöhle" beschrieben. Andere wie Plaut, Vincent, Bernheim und Pospischil wiesen ihn dann nach im Zahnschleim, in kariösen Zähnen, in Mandelpfröpfen, im Zungenbelag usw. Besonders charakte-

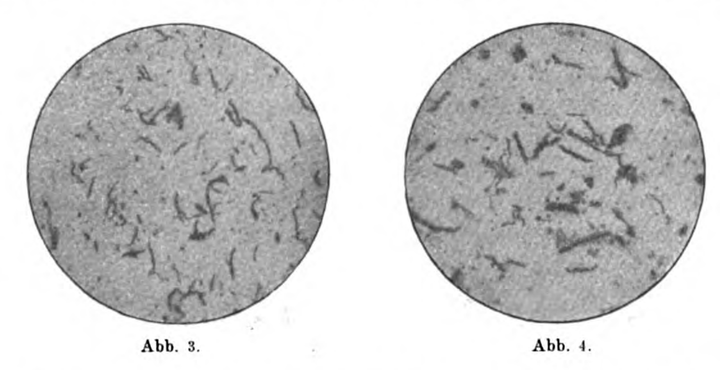


Abb. 3. Abb. 4.

ristisch ist er durch seine außerordentliche Polymorphie. Wir begegnen ihm nämlich in den allerverschiedensten Formen, je nach den ihm gebotenen Lebensbedingungen. — Im Munde selbst sowie in ganz jungen Kulturen stellt er meist ein regelmäßig geformtes,

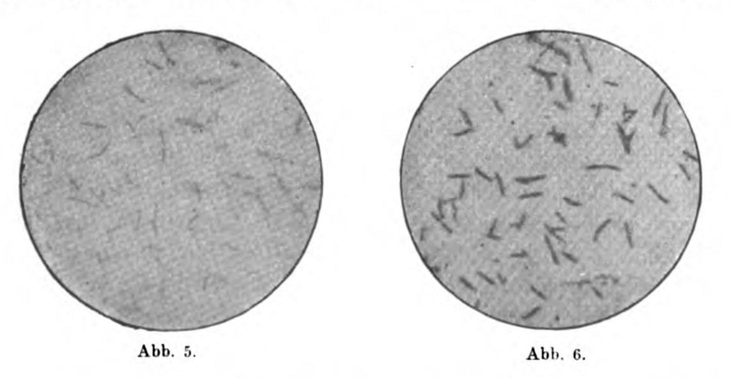


Abb. 5. Abb. 6.

schlankes, zuweilen mäßig gekrümmtes Stäbchen mit wenig zugespitzten Enden dar, wobei oftmals zwei Bakterienkörper mit ihren Enden zusammenhängen. Es handelt sich wohl in solchen Fällen um Bazillen, die gerade im Begriff stehen, sich durch Abschnürung in der Mitte zu teilen. Derartige Bilder sehen Sie hier (Abb. 5 u. 6). Die zur Herstellung dieser Photographien benutzten Präparate stam-

men aus zwei Tage alten Stichkulturen fünfter Generation in Traubenzuckeragar gewonnen. — In den ersten Generationen erzielt man nie Reinkulturen, sondern als überwiegender Begleiter erscheint, wie schon gesagt, ein kleiner Streptokokkus, der erst in späteren Kulturen sich ausscheiden läßt. Nur durch sehr gewissenhaftes und vorsichtiges Arbeiten gelingt die Trennung beider Mikroorganismen und damit die Reinkultur des Bac. fusif.

Die Länge desselben beträgt bei den Stäbchenformen 2—6 μ, und der Bazillus zeichnet sich durch diese Größe vor allen andern pathogenen Keimen aus, wenn ihm krankheitserregende Eigenschaften zukommen, was heute für manche Autoren noch nicht zweifellos feststeht. Von verschiedenen Forschern sind auch ganz kleine, diplokokken-ähnliche Formen beschrieben worden, die ich selbst aber noch nicht zu beobachten Gelegenheit hatte, trotzdem ich immer eifrig danach gefahndet habe.

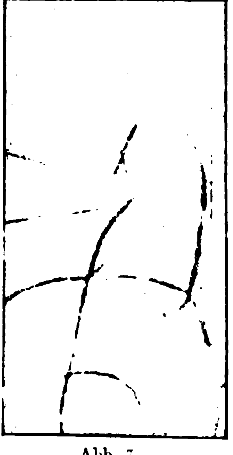


Abb. 7.

Je älter nun aber die Kulturen sind, desto häufiger begegnet man weit größeren Formen. Manchmal sind es sehr lange Fäden (Abb. 7 u. 8), manchmal Spindelgestalten (Abb. 9). Weitere Variationen zeigen die nächsten Bilder (Abb. 10—14), unter denen man auch Formen sieht, die in ihrem Aussehen den Spirochäten ziemlich gleichkommen, nur daß sie meist die 2—3fache Länge besitzen und keine regelrechten Windungen erkennen lassen. Diese Gebilde, welche als Involutionsformen anzusprechen sind, führten bei einigen Forschern zu der irrigen Annahme, daß sich aus den fusiformen Bazillen in älteren Generationen Spirochäten entwickeln, die dann also nur ein späteres Entwicklungsstadium der ersteren vorstellen würden. Ruth Tunnicliff teilte noch vor gar nicht langer Zeit derartige scheinbare Beobachtungen mit und behauptete, das sich aus älteren Fusiformis-Kulturen nach ungefähr 48 Stunden „Spirillen“ oder „Spirochäten“ entwickelt hätten. Ähnlich berichten Létulle, Silberschmidt, Sobel, Herrmann und Beitzke, die die mannigfaltigsten Übergangsformen gesehen haben wollen.



Abb. 8.

Daß wir es jedoch mit zwei ganz verschiedenen Mikroorganismen zu tun haben, beweist einmal ihre vollständig getrennte Züchtbarkeit von demselben Ausgangsmaterial, dann ihr gelegentlich getrenntes

Vorkommen, so der fusiformen Bazillen bei Angina, das der Spirochäten in Abszessen (Miller), ferner der Umstand, daß der Bac. fusif. absolut starr und unbeweglich ist, während die Zahnspirochäten außerordentlich lebhafte Eigenbewegungen zeigen, und schließlich weist der erstere eine oft sehr starke, seitenständige Begeißlung auf, die den letzteren gänzlich fehlt. Auch die Verschiedenheit im Aussehen der Kolonien sowie das bedeutend langsamere Wachstum der Spirochäten gegenüber demjenigen der fusiformen Bazillen, der Unter-

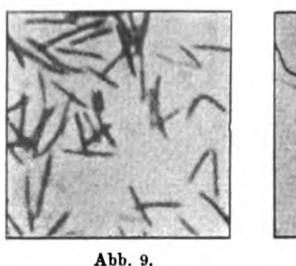


Abb. 9.

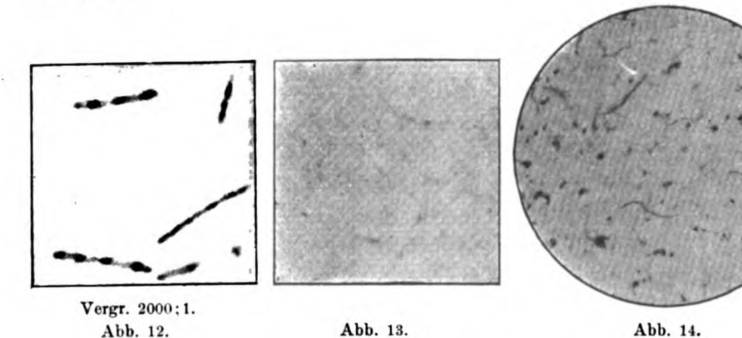


Abb. 10.



Abb. 11.

schi edin dem Temperaturoptimum (Spir. dent. ca. 45 ^{0} C., Bac. fusif. ca. 60 ^{0} C.) und verschiedenes andere spricht dafür, daß wir es mit zwei durchaus differenten, nicht zusammengehörigen Individuen zu tun haben.



Vergr. 2000 : 1.
Abb. 12. Abb. 13. Abb. 14.

Von ähnlich gestalteten Bakterien ist der Fusiformis leicht zu unterscheiden durch sein nur schwach und ungleichmäßig gefärbtes Protoplasma. Sporen werden von ihm nicht gebildet, sondern die Vermehrung erfolgt durch Abschnürung und Querteilung. Er färbt sich sowohl nach Gram wie nach Weigert, jedoch darf die Entfärbung dabei nur eine ganz kurze sein; nach Claudius färbt er sich dagegen nicht. Sehr gute Färbungsresultate erzielt man durch Vorfärbung mit Löfflerscher Geißelbeize und Nachfärbung mit Karbol-

fuchsin oder dergleichen. Besonders die zarte Begeißelung und die oft außerordentlich feinen Fäden älterer Kulturen werden dadurch gut sichtbar und darstellbar gemacht. Aber auch mit den gewöhnlichen Färbungsmitteln wie Methylenblau und dergl. bekommt man meist recht gute Resultate. Die Färbung des Bakterienkörpers wird selten vollkommen gleichmäßig ausfallen, sondern es bleiben in der Regel verschiedene helle Stellen, die man als Vakuolen ansprechen muß, da die event. Annahme von Sporen durch negativ ausgefallene Sporenfärbungsversuche von verschiedenen Seiten zur Genüge widerlegt ist. Auch meine diesbezüglichen Versuche waren alle ergebnislos. Abb. 11, 12 und 13 zeigen derartig ungleichmäßig gefärbte Fusiformes sehr deutlich.

Die Reinzüchtung des Bac. fusif. gelang zuerst 1904 Ellermann und Lewkowicz, die aber ganz unabhängig voneinander gearbeitet hatten und ungefähr gleichzeitig ihre Resultate veröffentlichten. Bis dahin galt er wie heute noch eine ganze Reihe anderer Mundbakterien für unzüchtbar.

Der Bazillus ist ein streng obligater Anaërobier und stellt an die Zusammensetzung des Nährbodens ganz besondere Ansprüche. — In gewöhnlichem Agar oder in gewöhnlicher Boullion erhält man auch unter Ausschluß des Sauerstoffs keinerlei Wachstum, dagegen gedeiht er sehr üppig in den genannten Nährböden, wenn ihnen Blutserum, Ascitesflüssigkeit oder ähnliche eiweißhaltige Substanzen aus tierischem Körper zugesetzt sind. Traubenzucker begünstigt das Wachstum sehr, ohne jedoch das tierische Eiweiß überflüssig zu machen. In derartigen zuckerhaltigen Nährböden entsteht aber keinerlei Gasbildung, auch wird von dem Bazillus Gelatine nicht peptonisiert, was daraus zu erkennen ist, daß bei 37^0 bewachsene Serumgelatine bei Zimmertemperatur wieder fest wird. Unbedingt erforderlich für das Wachstum ist außer dem Zusatz von tierischem Eiweis und Anaërobiose ständige Aufbewahrung der Kulturen bei Körpertemperatur im Brutschrank; bei gewöhnlicher Zimmertemperatur gedeihen sie nicht unter sonst noch so günstigen Lebensbedingungen. Dagegen ist der Fusiformis gegen Säuren sehr widerstandsfähig und wächst noch ganz gut auf den ihm sonst zuträglichen Nährböden bei einem Zusatz von 1—3$^0/_0$ Eissigsäure, was ich mir zur leichteren Separierung von seinen Begleitern zunutze gemacht habe. Zur Eliminierung des Sauerstoffs hat sich am besten immer noch Wasserstoff-Durchleitung und darauf folgendes schnelles Zuschmelzen der Kulturröhrchen bewährt.

Hat man alle diese wichtigen Lebensbedingungen, wie ich sie eben näher erklärt habe, beim Ansetzen der Kulturen sorgfältig er-

füllt, so beobachtet man nach ca. 24—48 Stunden in den tieferen Schichten der Agarsäule die ersten Kolonien als kleine gelblich-weiße Pünktchen, die nach einigen Tagen ca. 1—2 mm groß werden, wobei der Nährboden in der Umgebung der Kolonien leicht bräunlich getrübt, jedoch nicht verflüssigt wird. Die Kolonien (Abb. 15), welche makroskopisch erst am 2.—3. Tage erkennbar werden, sind rundlich und zeigen oft eine höckrige, feingranulierte, mit fadenförmigen Ausläufern versehene Oberfläche von gelblicher Farbe. Das jetzt bräunliche Zentrum der Kolonien weist meist eine sehr grobkörnige Struktur auf. Bei älteren Kulturen breiten sich die fadenförmigen Ausläufer oft traghimmelfähig über der eigentlichen Kolonie aus (Abb. 16 u. 17).

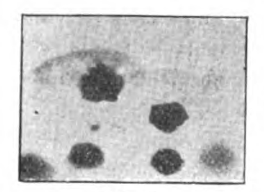


Abb. 15.



Abb. 16.

Auch auf erstarrtem Serum- und Ascites-Schrägagar gelingt es, den Bazillus oberflächlich zum Wachstum zu bringen, selbstverständlich immer streng anaërob. Er bildet dort streptokokkenähnliche Kolonien oder einen feinkörnigen, weißlichen Belag, der ebenfalls fadenförmige Ausläufer nach den Seiten hin entsendet. In Serum oder Ascitesboullion bekommt man einen weißen, flockigen Niederschlag am Boden des Reagenzglases, während die Flüssigkeit selbst klar bleibt.

Alle Fusiformis - Kulturen zeichnen sich durch einen eigenartig übeln, foetiden Geruch aus, der lebhaft an denjenigen kariöser Zähne (foetor ex ore) erinnert, und wohl durch faulige Zersetzung des eiweißhaltigen Nährbodens zustande kommt.



Abb. 17.

Was nun die Pathogenität des Fusiformis anbetrifft, so ist darüber seit Jahren viel hin und her geschrieben. Zuerst sprachen die Vermutung krankheitserregender Eigenschaften vor ca. 10 Jahren Plaut und Vincent aus, welche den Mikroorganismus häufig fast in Reinkulturen bei Angina ulcer. und bei Angina necrot. auf der Schleimhaut des Mundes und besonders des Rachens und der Tonsillen angetroffen hatten und dadurch auf seine eventuelle ätiologische und pathognomische Bedeutung für diese Erkrankungen aufmerksam wurden. Ebenso

hat man den Bazillus dann oft in ungeheuren Mengen bei Stomatitis ulcerosa, (Abb. 18 zeigt einen Ausstrich davon mit Reinkultur), Noma, Skorbut und dergl. entzündlichen Prozessen der Mundhöhle gefunden, auch bei Spitalgangrän ist er fast regelmäßig massenhaft anzutreffen, sodaß man daraus wohl berechtigterweise auf einen Zusammenhang mit den verschiedenen genannten Erkrankungen schließen darf. Für die Wahrscheinlichkeit der Pathogenität spricht ferner der Umstand, daß man ihm nie im Munde zahnloser Säuglinge begegnet und das man anderseits bei diesen auch niemals eine der genannten Erkrankungen mit Ausnahme von Noma vielleicht beobachten kann.

Lewkowicz, Ellermann und Vescprémi haben dann auch festgestellt, daß der Fusiformis für Versuchstiere pathogen ist und sie je nach Größe der angewandten Dosis in kürzerer oder längerer Zeit zu töten vermag. Im Tierkörper geht er jedoch allem Anschein nach bald zugrunde, sodaß also nur seine giftigen chemischen Produkte den Tod herbeiführen. Jedenfalls kommen die genannten Autoren zu dem Ergebnis, daß der Bac. fusif. von Menschen auf Tiere und wahrscheinlich in seinem pathologischen Studium auch von einem Menschen auf den andern übertragbar ist und in demselben den nämlichen pathologischen Prozeß hervorzurufen imstande ist, wie in dem ersten Individuum. Ferner stellten sie fest, daß er, auch auf künstlichen Nährböden gezüchtet, seine Virulenz soweit beibehält, um bei Tieren, die mit solchem Kulturmaterial beimpft sind, noch gangränöse Prozesse herbeizuführen.



Abb. 18.

Gegenteilige Beobachtungen veröffentlicht Dr. Mühlens, dem es bei den verschiedensten Tierversuchen weder durch intravenöse, peritoneale, subkutane noch intramuskuläre Injektion von großen Mengen des Kulturmaterials gelungen ist, einen tödlichen Ausgang herbeizuführen. Nur in einigen wenigen Fällen gelang es ihm, bei seinen Versuchstieren kleine Abszesse durch Beimpfung zu erzielen. Die widersprechenden Resultate haben, wie er selbst zugibt, wohl darin ihren Grund gehabt, daß die erstgenannten Autoren mit Material arbeiteten, das sie direkt von erkrankten Schleimhäuten entnommen hatten oder das aus ganz jungen Kulturen stammte, während Mühlens seine Tierversuche größtenteils erst mit Kulturen der 5. bis

6. Generation vorgenommen hatte. Sehr wahrscheinlich verhält sich der aus pathologischen Prozessen stammende Bac. fus. in seiner Virulenz ganz anders als der aus gesundem, normalem Munde oder der längere Zeit hindurch auf künstlichen Nährböden gezüchtete. Derartige Abschwächungen der Virulenz in älteren Kulturen oder bei ungeeigneten Lebensbedingungen ist ja eine in der Bakteriologie ganz bekannte Erscheinung, die man bei pathogenen Keimen stets mehr oder weniger antrifft und mit der man bei entsprechenden Versuchen zu rechnen hat.

Ich komme nun zu der zweiten Art von Bakterien, zu den Zahnspirochäten, denen man erst größeres Interesse zugewendet hat, seit Schaudinn und Hoffmann in der Spirochäta pallida den Erreger der Lues unzweifelhaft festgestellt haben, und damit dem Studium der verschiedenen Spirochätenarten neue Bahnen gewiesen sind. Gerade in der Mundhöhle finden wir unter zahlreichen andern Mikroben Spirochätenformen, welche der Pallida außerordentlich gleichen und ein sehr vielseitiges und interessantes Studienmaterial bieten, da sie sich im äußeren nur durch ganz feine Merkmale von derselben unterscheiden. — Ich zeige Ihnen jetzt (Abb. 19) zunächst ein Bild der Spirochäta pallida nach einer Handzeichnung, in der ich die schönsten Formen zusammenzustellen versucht habe, und bitte Sie, mit den verschiedenen Formen meine Aufnahmen von Mundspirochäten später vergleichen zu wollen.



Abb. 19.

Bereits Miller gibt uns eine kurze Beschreibung der Zahnspirochäten, die er Spirochäta denticola nennt. Er spricht an dieser Stelle seines bekannten Werkes „Mikroorganismen der Mundhöhle“ bereits die Vermutung aus, daß sich im Munde wahrscheinlich zwei verschiedene derartige Mikroben vorfinden, was er aus der von ihm beobachteten Formenverschiedenheit schließt. Anscheinend existieren jedoch sogar drei Formen von Zahnspirochäten, die Lühe, welcher sie zuerst genauer differenzierte, demgemäß einteilte in Spiroch. bucc., Spiroch. dent. und eine dritte Art, welche in der Mitte zwischen den beiden vorgenannten steht.

Damit Sie eine genauere Vorstellung von diesen verschiedenen Spirochätenformen aus der Mundhöhle und auch aus Kulturen bekommen, zeige ich Ihnen hier eine Reihe Abbildungen derselben aus normalem Munde nach Handzeichnungen aus dem Mikroskop, wo-

bei ich wieder die charakteristischsten Formen herausgesucht habe (Abb. 20, 21, 22). Mit diesen Abbildungen wollen Sie wiederum meine ersten Aufnahmen von Bakteriengemischen vergleichen (Abb. 1 bis 4). Sie werden denselben Formen mehr oder weniger wieder begegnen.

Die Spir. bucc. (Fig. 20) hat eine Länge von 12—20 μ und eine Dicke von $^1/_3$—$^2/_3$ μ. Die Enden sind entweder abgerundet oder laufen in lange geißelartige Fortsätze aus, die sich scharf vom Bakterienkörper absetzen. Lebend im hängenden Tropfen beobachtet erscheint sie stark lichtbrechend. Die Windungen betragen meist 3—10 und sind oft weit auseinander gezogen und sehr flach. Von den drei genannten Arten zeigt die Spiroch. bucc. die unregelmäßigsten Windungen. Sie ist sehr lebhaft eigenbeweglich, wobei die Form und die Zahl der Windungen durch Kontraktion des Leibes oft ausgiebig verändert werden. Mühlens vergleicht die eigenartig schnappenden Bewegungen sehr treffend mit dem Strecken und Zusammenschnellen einer Uhrfeder.

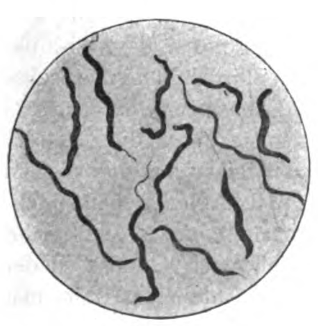


Abb 20.



Abb. 21.

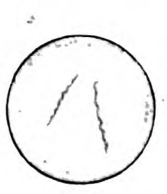


Abb. 22.

Auch Drehungen um die Längsachse sind stets gleichzeitig zu beobachten. Der Bakterienkörper selbst ist von einer undulierenden Membran überzogen, was daran zu erkennen ist, daß sich im hängenden Tropfen häufig nur auf der einen Seite des Spirochätenleibes eine stark lichtbrechende, wellenförmige Bewegung feststellen läßt. Auch im gefärbten Deckglaspräparat kann man oftmals eine außerordentlich zarte membranartige Umhüllung der eigentlichen Spirochätenzelle erkennen.

Die kleinste Art der Mundspirochäten ist die Spir. dent. (Abb. 22), die im Leben sehr schwer zu beobachten ist wegen ihrer außerordentlichen Zartheit, mit der sie die Spir. pall. sogar oftmals übertrifft. Hierdurch können leicht Verwechselungen herbeigeführt werden, wenn man die anderweitigen Unterschiede, die sehr feiner Natur sind, nicht genau kennt.

Ihre Länge beträgt 4—10 μ, doch kommen sowohl noch kleinere als auch bedeutend größere vor. Die Dicke schwankt zwischen unmeßbar dünn bis $^2/_3$ μ. Die Enden der Spirochäten sind meist zugespitzt und laufen häufig ebenfalls in geißelartige sehr feine und lange Fortsätze aus. Abb. 23 ist eine Zusammenstellung einer ganzen Menge recht charakteristischer Formen, aus einer Reinkultur in Aszitesagar. Sie unterscheiden sich von der zuerst beschriebenen Art durch die sehr gleichmäßigen, kurzen und wenig tiefen Windungen, durchschnittlich 4—20, sowie durch das Fehlen der streckenden und zusammenschnellenden Bewegungen. Gemeinsam hat sie mit derselben die Rotation um die eigene Achse, bei der jedoch die Form nicht geändert wird, sowie die undulierende Membran. Nach Giemsa färbt sie sich rot.

Zwischen diesen beiden Arten nimmt eine dritte (Abb. 21) ungefähr die Mitte ein, sowohl in bezug auf die Steilheit und Länge der Windungen, ca. 5—16, als auch was die Länge, ca. 6—15 μ, und die Dicke des Spirochätenleibes selbst anbetrifft. Ebenso wie die vorige Form kann auch sie durch die Gestalt ihrer Windungen leicht zu Verwechselungen mit Spir. pall. Anlaß geben, doch kann man sie schon daran unterscheiden, daß sie sich nach Giemsa bedeutend leichter und intensiver mit bläulichrotem Tone färbt. Ob es sich bei dieser sogenannten „mittleren Form“ wirklich um eine dritte Art handelt, ist noch nicht erwiesen.



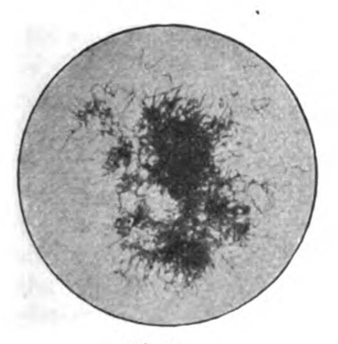
Abb. 23.

Während es von den fusiformen Bazillen aus Gründen, die ich bei ihrer Besprechung bereits erwähnte, ohne weiteres feststeht, daß sie zu den wirklichen Bakterien zu rechnen sind, gehen die Anschauungen darüber noch sehr auseinander, in welche Kategorie die Spirochäten einschließlich der Zahnspirochäten zu zählen sind, und ist eine bestimmte Klassifizierung noch nicht möglich gewesen.

Verschiedene Autoren, so Borell und Zettnow haben bei der Hühner- und Rekurrensspirochäte seitenständige Geißeln nachgewiesen, was die Annahme berechtigen könnte, daß auch die Klasse der Spirochäten mit zu den Bakterien zu zählen ist. Andere Forscher dagegen, wie Schaudinn, v. Prowazek, Hoffmann usw. neigen mehr dazu, sie in die Familie der Protozoen, die den Trypanosomen nahe verwandt sind, einzureihen. Auf diesem Standpunkte

stehen auch verschiedene Autoren aus neuster Zeit, wie Mühlens, Hartmann und Löwenthal, die als Beweis für die Richtigkeit ihrer Ansicht vor allem die ganze Art der Begeißelung sowie die lebhafte Flexibilität betrachten. Auch die sehr wahrscheinlich ausschließliche Vermehrung durch Längsteilung, welche man an vielen Bildern (Abb. 2, 3, 23) deutlich erkennen kann, sowie das gänzliche Fehlen seiner Querscheidewand läßt die Annahme berechtigt erscheinen, daß es sich um Protozoen handelt.

Während nun Miller noch im März 1906, Nr. 9 der „Deutschen medizinischen Wochenschrift" erneut von vergeblichen Versuchen berichtet, die Zahnspirochäten, welchen Sammelnamen ich im weiteren kurz für alle drei Arten gebrauchen will, in Kulturen weiter zu züchten, veröffentlichte Mühlens bereits in Nr. 20 derselben Zeit-



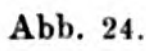


Abb. 24.

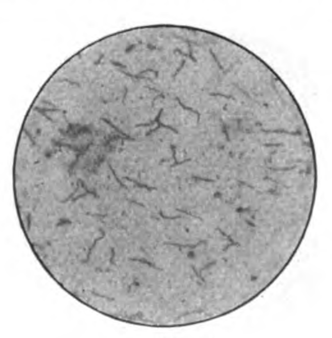


Abb. 25.

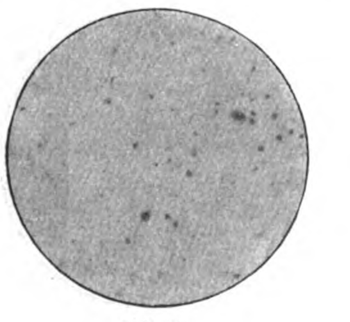
schrift eine vorläufige Mitteilung über gelungene Kulturversuche, ja sogar über Reinkulturen der Spirochäten. Ausführlich beschrieb er dann seine Resultate in Heft I, 1906, der „Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten".

Seinen Angaben folgend unternahm ich es einige Zeit darauf ebenfalls, derartige Kulturversuche zu machen, nachdem mir solche mit den Fusiformes bereits gelungen waren. Nach einer ganzen Reihe von Mißerfolgen, die durchweg in kleinen technischen Fehlern ihren Grund hatten, oder durch Vernachlässigung der Kulturen während längerer Reisen veranlaßt waren, ist es mir schließlich gelungen, ebenfalls Reinkulturen als positives Ergebnis meiner langwierigen Arbeiten zu erzielen.

Ich führe Ihnen im nächsten Bilde (Abb. 24, 25) Ausstrichpräparate von selbst gezüchteten Kulturen vor, und zwar handelt es sich spesiell um Spir. dent. also die kleinste Form. Sie können hier die verschiedenen vorhin von mir beschriebenen und gezeigten Formen

wiedersehen; auch solche Formen sind vorhanden, die deutlich eine sich vollziehende oder bereits vollzogene Längsteilung erkennen lassen. Abb. 26 zeigt einen Ausstrich aus einer 9tägigen Kultur 5. Generation in Pferdeblutserumagar. Sie sehen sehr feine und lange Fäden, die an vielen Stellen die schraubenartigen Windungen nur noch gering aufweisen. Abb. 27 ist nach einem Ausstrich einer 6 Wochen alten Kultur 2. Generation. Sie sehen noch Beimischungen von Kokken. Die Spirochäten selbst sind auch hier zu langen, wellenförmigen Fäden ausgewachsen.

Die Zahnspirochäte ist, wie der Bacillus fusiformis, ebenfalls ein strenger Anaërobier und gedeiht auch nur in Nährböden, denen tierisches Eiweiß zugesetzt ist. Es eignet sich dazu vor allem Pferde-, Kalbs- und Kaninchenblut-Serum, auch kann man Aszites- oder Hydrozelen-



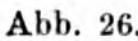


Abb. 26.

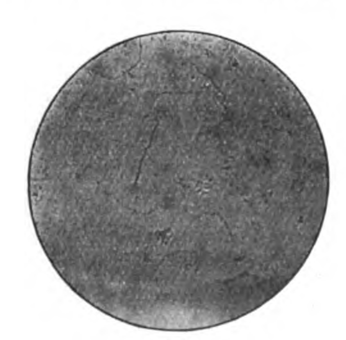


Abb. 27.

flüssigkeit als Zusatz verwenden, jedoch scheint sich nicht jede Art dieser letzteren Eiweißstoffe zu eignen. Die Kulturen gebrauchen verhältnismäßig sehr lange Zeit, um makroskopisch sichtbare Kolonien zu zeigen. In ganz frisch angesetzten Röhrchen erscheinen die ersten nie vor dem achten, meist erst nach dem zehnten Tage. In älteren dagegen beobachtet man ein wesentlich schnelleres Wachstum, wahrscheinlich infolge allmählicher Gewöhnung an die veränderten, künstlichen Lebensbedingungen.

Von der Art des Wachstums gibt Mühlens in seiner vorhin zitierten Arbeit eine sehr anschauliche Beschreibung, die sich auch mit meinen Beobachtungen deckt. Er sagt:

„Die einzelne Kolonie zeigt sich als eine äußerst feine, gleichmäßige, hauchartige, weißliche Trübung des gelblich-durchsichtigen Serumagars. Es ist keineswegs leicht, die Kolonie in ihrem Anfang und oft auch späterhin zu erkennen. Werden die Kolonien größer, so zeigen sie häufig ein dunkleres Zentrum. Einzeln strahlige Ausläufer wie bei den Fusiformiskulturen sind nicht zu unterscheiden, auch kann man unter dem Mikroskop oder der Lupe die feineren Strukturen der fast gänzlich durchsichtigen Kolonie nicht

auflösen. Im Aussehen könnte man sie am besten vergleichen mit einem feinen, weißlichen dichten Puderquast. Granuliertes Aussehen ist nie beobachtet. Die Größe der einzelnen Kolonie schwankt zwischen $^1/_2$—5 mm, je nach Alter und Zusagen des Nährbodens.“

Abb. 28 zeigt Spirochätenkulturen von Mühlens in Pferdeserum-Traubenzuckeragar gewonnen.

Wie bereits erwähnt liegt das Temperatur-Optimum der Spir. dent. bei 45° C., andererseits gedeiht sie aber nur bei 37° C. im Brutschrank.

Die ersten Kulturen muß man als Schüttelkulturen in hoher Serumagarschicht anlegen; später, wenn die vollständige Isolierung vom Fusiformis und den kleinen Kokken gelungen, kann man auch Stichkulturen in den genannten Nährböden sowie auch in reiner Serumsäule mit Erfolg anlegen. Hierbei trübt sich der Nährboden im ganzen Verlauf des Stiches schleierartig bis milchig, doch tritt keine Verflüssigung ein, ebenso wie in zuckerhaltigen Medien weder Gärung noch Gasbildung zu konstatieren ist.

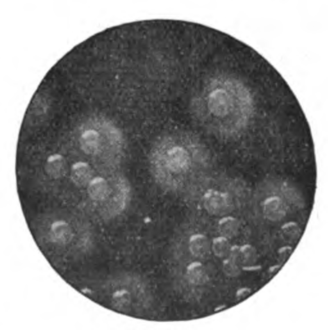


Abb. 28.

Zur Verdrängung des Sauerstoffs dient längeres Erhitzen des Nährbodens im Wasserbade. Nach erfolgter Beimpfung bei ca. 42° leitet man noch ca. zehn Minuten bis zum Erstarren Wasserstoff mit einer feinen Glaskapillare hindurch, und schmilzt die Röhrchen samt der Kapillare schnell zu.

Versuche, das tierische Eiweiß durch Glyzerin, Traubenzucker, Glukose oder sonst auf irgend eine Art zu ersetzen, oder irgend einen andern ebenso günstigen Nährboden, wie den genannten Serumagar zu finden, sind bisher erfolglos geblieben. Es scheint demnach auch für das Wachstum der Spirochäten tierisches Eiweiß unbedingt erforderlich zu sein.

In Serumbouillon habe ich bisher noch keine Reinkulturen erzielen können, wohl aber Mischkulturen mit fusiformen Bazillen und mit verschiedenen Kokkenarten. Ebenso sind mir wie auch andern Bakteriologen bisher alle Versuche fehlgeschlagen, dieselben anders als in hoher Nährbodenschicht, z. B. unter der Botkinschen Glocke oder in den für Anaërobenzüchtung modifizierten Petrischalen nach Stühler oder auf sonst eine der bekannten Arten, zum Wachstum zu bringen.

Die Kulturen der Spir. dent. zeigen einen ähnlichen, eigenartig penetranten, fötiden Geruch wie diejenigen des Fusiformis.

In Reinkulturen halten sich die Zahnspirochäten verhältnismäßig sehr lange lebensfähig, sobald sie nur gut verschlossen ständig bei 37° aufbewahrt werden. So hat Mühlens noch von einer 43 Tage alten Kultur Überimpfungen vornehmen können.

Meine eigenen Kulturen werden aller 14 Tage umgeimpft. Augenblicklich habe ich solche in sechster Generation stehen, doch ist mir die Weiterzüchtung schon bis zur neunten Generation gelungen. Dann allerdings erzielte ich kein Wachstum mehr. Eine derartige Grenze für die Weiterzüchtung gibt es ja bei sehr vielen Organismen.

Was nun die Pathogenität der Spir. dent. anbetrifft, so will ich mich auch dazu heute noch nicht selbständig äußern, da meine Versuche mit diesen wie mit den fusif. Baz. noch im Gange sind und erst zum Abschluß kommen müssen, ehe ich mir über diesen Punkt ein eigenes Urteil erlauben will. Ich habe es mir daher vorbehalten, hierüber erst auf dem Internationalen zahnärztlichen Kongreß zu berichten, und habe ein diesbezügliches Thema bereits angemeldet.

Mühlens, dem wir wohl bisher die eingehendsten Studien über die Zahnspirochäten verdanken, teilt über die Pathogenität mit, daß er eine solche bei seinen zahlreichen Versuchen, die alle Eventualitäten sorgfältig berücksichtigten, bisher nicht habe feststellen können. Auch in Gemeinschaft mit fusiformen Bazillen als Impfmaterial blieb eine pathogene Wirkung stets aus.

Dem gegenüber berichtete Miller über scheinbare Pathogenität in der „Deutschen medizinischen Wochenschrift“ 1906 Nr. 9. Er schreibt dort:

„Beim Aufspalten eines kariösen Zahnes und Zerlegen seiner Pulpa fand ich dicht unter der Oberfläche einen stecknadelknopf-großen Abzeß, der mit reinstem, auffallend weißem Eiter gefüllt war. Ein Ausstrichpräparat dieses mit Fuchsin gefärbt, zeigte nur vereinzelte Stäbchen und Kokken, dagegen eine so massenhafte Ansammlung von Spirochäten, daß man gezwungen ist, dies als Ursache des Eiterprozesses anzusehen. Man wird somit wohl auch mit der Möglichkeit zu rechnen haben, daß die Mundspirochäten event. nach anderen Teilen des Körpers geschleppt werden können, und sich dort unter günstigen Umständen eine Zeitlang halten.“

Für die unbedingte Pathogenität der Spir. dent. tritt Monti (Wien) ein, der dieselben in dieser Beziehung auf eine Stufe mit den von Plaut-Vincent bei verschiedenen Mund- und Rachenerkrankungen gefundenen Stäbchen, den fusiformen Bazillen, stellt. Er schloß auf die pathologischen Eigenschaften aus dem Umstande, daß ebenso wie der Bac. fus. oft auch die Spirochäta bei Angina ulc. und necrot. und bei Stom. ulc. in großen Mengen angetroffen werden, was ätiologische Beziehungen zu diesen Krankheiten annehmen läßt.

Auf demselben Standpunkte steht Dr. Artur Meyer in seiner jüngst erschienenen Arbeit: „Angina ulcero-membranosa sive necrotica

und ihre Erreger". Auch er wies bei einem großen Teil von Mund- und Rachenerkrankungen neben den meist gleichzeitig erscheinenden fusiformen Bazillen Zahnspirochäten in großen Mengen nach und schließt aus dieser Beobachtung für einen ursächlichen, pathognomonischen Zusammenhang zwischen ihnen und den Erkrankungen.

Für diese Annahme spricht vielleicht auch wieder der Umstand, daß man auch der Spir. dent. nie im zahnlosen Munde des Säuglings begegnet, sie wohl aber bei Kindern mit stark kariösen Zähnen stets antrifft.

Seit die Züchtung der Zahnspirochäten gelungen ist, werden wir wohl auch bald in der Lage sein, feststellen zu können, ob ihnen im menschlichen Körper im allgemeinen wie auch an den Zähnen im besondern pathogene Wirkung zukommt, ob die in pathologischen Mundprozessen gefundenen Spirochäten von Person zu Person übertragbar sind und dort die gleichen Krankheitserscheinungen auszulösen vermögen, oder ob wir es nur mit harmlosen Saprophyten zu tun haben, die in pathologisch veränderten Geweben besonders günstiges Fortkommen finden und deshalb dort in solchen Mengen auftreten, wie es beobachtet ist.

Literatur-Verzeichnis.

1. Baron, Zur Kenntnis der Angina exsudativa ulcerosa. Arch. f. Kinderhlkde. 1902, Bd. 35, H. 3—4. — 2. Baron, Klinik der Plaut-Vincentschen Angina. Verh. der 79. Vers. deutsch. Naturf. u. Ärzte, Abt. f. Kinderhlkde. — 3. Beitzke, Über Anginen mit fusiformen Bazillen. Münch. med. Wochenschr. 1901, S. 1036. — 4. Beitzke, Über fusiforme Bazillen. Ztrbl. f. Bakt. 1904, Bd. 35, S. 1 (Referate). — 5. Bernheim, Über den bakt. Befund bei Stomatitis ulcer. Ztrbl. f. Bakt. 1898, Bd. 23, H. 5 u. 6. — 6. Bernheim u. Pospischil, Zur Klinik u. Bakteriologie der Stomat. ulcer. Jahrb. f. Kinderklde. 1898 N. F., Bd. 46, S. 434. — 7. Eichmayer, Über Angina ulcero-membran. Plauti u. Stomat. ulceros. Jahrb. f. Kinderhlkde. 1905, Bd. 12, S. 65. — 8. Ellermann, Über die Kultur der fusif. Baz. Ztrbl. f. Bakt. 1904, Bd. 37, Nr. 5. — 9. Ellermann, Einige Fälle von bakterieller Nekrose beim Menschen. Ztrbl. f. Bakt. 1905, Bd. 38, Nr. 4. — 10. Ellermann, Zur Kenntnis der Spindelbazillen. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektkrankh. 1907, Bd. 56, H. 3. — 11. Fisher, Angina and Stomatitis with fusif. bacill. and Spirillum of Vincent. The amer. journ. of med. scien. Sept. 1903, p. 438. — 12. Frühwald, Über Stomatitis ulcerosa. Jahrb. f. Kinderhlkde. 1889, S. 200. — 13. Hoffmann u. v. Prowazek, Untersuchungen über die Balanitis- und Mundspirochäten. Ztrbl. f. Bakt. 1906 (Originale), Bd. 41. — 14. Kronenberg, Die akuten Entzündungen des Rachens. Heymanns Handb. der Laryng., Bd. II, S. 174. — 15. Leiner, Beitrag zur Kenntnis der anaëroben Bakterien des Menschen. Ztrbl. f. Bakt., Bd. 43, H. 1 u. 2. — 16. Lémoine, Angine ulcéro-membr. à bacilles fusif. et spirilles. Soc. méd. des hop. 18. IV. 98. — 17. Létulle, Sur un cas d'angine de Vincent. Presse méd. Dec. 1900. — 18. Lewkowicz, Über die Reinkultur des fusif. Bacillus. Ztrbl. f. Bakt. 1906, Bd. 41, S. 153. — 19. Löblowitz, Über Stomatitis ulcerosa. Wien. med. Wochenschr. 1902, Nr. 48—52. — 20. Löwenthal, Zur Kenntnits der Mundspirochäten. Med. Klin. 1906, Nr. 11, S. 275. — 21. Löwenthal, Beitrag zur

Kenntnis der Spirochäten. Berl. klin. Wochenschr. 1906, Nr. 10. — 22. Lühe, Die im Blute schmarotzenden Protozoen, Mense: Handb. d. Tropenkrankheiten, Leipzig 1906. — 23. Matzenauer, Zur Kenntnis der Ätiologie des Hospitalbrandes. Arch. f. Dermat. 1901, Bd. 55. — 24. Matzenauer, Noma und Nosokomialgangrän. Verh. deutsch. Ärzte und Naturf. 1901, II, S. 430. — 25. Miller, Mikroorganismen der Mundhöhle. Leipzig 1892. — 26. Miller, Über eine scheinbar pathogene Wirkung der Spir. dent. Deutsche med. Wochenschr. 1906, Nr. 9, S. 348, 349. — 27. Mayer, Arth., Angina ulcero-membranosa sive necrotica und ihre Erreger (Plaut-Vincentsche Angina). Samml. klin. Vorträge von R. v. Volkmann, 1908. Nr. 476/477, H. 26/27. — 28. Monti, Die Infektion der Mund- und Rachenorgane mit Bakterien der Mundhöhle. Kinderhlkde. in Einzeldarst. Wien 1906. — 29. Mucha, Ein Beitrag zur Kenntnis der Bakterienflora der Mundhöhle. Ibidem 1907, Bd. 62, Nr. XXI. — 30. Mühlens, Über Züchtung von Zahnspirochäten und fusiformen Bazillen auf künstlichen (festen) Nährböden. Deutsche med. Wochenschr. 1906, S. 796. — 31. Mühlens, Die Kultur des Bac. fusif. und der Spir. dent., sowie Tierversuche mit diesen. Zeittschr. f. Hyg. u. Infektkrankh. 1905, Bd. 55, H. 1. — 32. Mühlens u. Hartmann, Untersuchungen über Bau und Entwicklung der Zahnspirochäten. Ibidem. — 33. Mühlens. Vergleichende Spirochätenstudien. Ibidem 1907, Bd. 57, H. 3. — 34. Plaut, Studien zur bakteriellen Diagnostik der Diphtherie und der Anginen. Deutsche med. Wochenschr. 1894, S. 920. — 35. Plaut, Über Geißeln bei fusiformen Bazillen. Ztrbl. f. Bakt. 1907, Bd. 44, H. 4. — 36. v. Prowazek, Morphologische und entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über Hühnerspirochäten. Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamt 1900, Bd. XXIII. — 37. Salomon. Bakteriologische Befunde bei Stom. und Tons. ulc. Deutsche med. Wochenschr. 1899, Nr. 19. — 38. Saquépée, Angine à bacilles fusiformes et spirilles de Vincent. Arch. intern. de laryng. 1899, t. XXII, p. 26, 351. — 39. Schaudinn, Zur Kenntnis der Spir. pallida. Deutsche med. Wochenschr. 1905, Nr. 42. — 40. Silberschmidt, Über den Befund von spießförmigen Bazillen (Bac. fus. Vincent) und von Spirillen in einem Oberschenkelabzeß beim Menschen. Ztrbl. f. Bakt. 1901, Bd. 30, Nr. 4. — 41. Sobel and Hermann, Ulcero-membr. Angina associated with the fusif. bac. (Vincent). A raport on 12 cases in children. New-York med. journ. 1901, vol. 74, p. 1037. — 42. Tunnicliff, Ruth, The identity of fusiform bacilli and spirilla. The journ. of infect. dis., vol III, Nr. 1 (Ref. Ztrbl. f. Bak. 1905, Bd. 38, Nr. 591). — 43. Vesprémi, Kultur und Tierversuche mit dem Bac. fusif. und dem Spirillum. Ztrbl. f. Bakt. 1905, Bd. 38 Nr. 12. — 44. Vesprémi, Züchtungs- und Tierversuche mit Bac. fusif., Spir. gracil. und Cladothrix putredogenes. Ztrbl. f. Bakt. 1907, Bd. 44, H. 4—7, Bd. 45, H. 1. — 45. Vincent, Recherches bactériolog. sur l'angine à bac. fusif. Ann. de l'Instit. Pasteur 1890, t. XIII, p. 607. — 46. Vincent, Étiologie de la Stomatite ulcéro-membran. Soc. de biolog., Jan. 1904. — 47. Vincent, Rôle de l'infection fusospirill. dans les lésions ulcéreuses de la bouche. Ann. de dermat. 1905, p. 278. — 48. Vincent, La symbiose fusospirill. et ses diverses déterminations pathologiques. Ann. de dermat. 1905, S. 401. — 49. Vincent, Sur les propriétés pyogènes du bacille fusif. Soc. de biologie 6. V. 1905. — 50. Weawer and Tunnicliff, Ulceri-membranous angina (Vincents Angina) and stomatitis. Journ. of the amer. med. assoc. 17. II. 1906. — 51. Weawer and Tunnicliff, The occurrence of fusif. Bac. and Spirilla in connection with morbid processes. The journ. of infect. dis., Chicago 1905, Vol. II. No. 3. — 52. Zettnow, Geißeln bei Hühner- und Rekurrens-Spirochäten. Deutsche med. Wochenschr. 1906, Nr. 10.

Erklärung der Abbildungen.

Abb. 1 u. 2. Ausstrichpräparate von Zahnbelag. Löfflersche Geißelfärbg. Vergr. 150 : 1.

Abb. 3 u. 4. Desgl.; Material zwischen den oberen Prämolaren entnommen. Färbg und Vergr. wie vorige.

Abb. 5 u. 6. Bacill. fusif. aus Reinkulturen in Traubenzucker-Serumagar 2 Tage alt in 5. Gener. Färbg. m. Methylenblau. Vergr. 750 : 1.

Abb. 7—13. Derselbe; 7—12 aus Traubenzucker-Serumagar, 13 aus Serumbouillon. Fig. 7 ist eintägige, 8 zweitägige, 9 dreitägige, 10 viertägige, 11 fünftägige, 12 sechstägige, 13 zwölftägige Kultur. 7, 8, 10, 11 Vergr. 1000 : 1, 9, 12, 13 Vergr. 2000 : 1. Färbg. mit Fuchsin.

Abb. 14. Derselbe; 4 Woch enalte Mischkultur in Traubenzucker-Serumagar. Löfflersche Geißelfärbg. Vergr. 750 : 1.

Abb. 15. Anstrich von Belag bei Stomat. ulcer. Färbg. m. Methylenblau. Vergr. 1000 : 1.

Abb. 16. 2 Wochen alte Kultur des Bac. fus. in Traubenzucker-Serumagar. Vergr. 10 : 1.

Abb. 17. Die oberste Kolonie vom vorigen nach weiteren 2 Wochen. Vergr. 10 : 1.

Abb. 18. Dieselbe 2 Monate alt. Vergr. 10 : 1.

Abb. 19. Spiroch. pallida (Handzeichnung aus dem Mikroskop). Vergr. 1200 : 1.

Abb. 20. Spiroch. bucc. (ebenso hergestellt). Vergr. 1200 : 1.

Abb. 21. Mittlere Form (Spiroch. bucco-dentalis) der Zahnspirochäte (wie vorige). Vergr. 1200 : 1.

Abb. 22 u. 23. Spiroch. dentium (wie vorige). Vergr. 1200 : 1.

Abb. 24. Spiroch. dent. aus 7 Tage alter Reinkultur in 3. Gener. Färbg. nach Löffler. Vergr. 750 : 1.

Abb. 25. Desgl. Vergr. 1000 : 1.

Abb. 26. Desgl.; aus 9täg. Reinkultur 5. Generation. Löfflersche Färbg. Vergr. 750 : 1.

Abb. 27. Desgl.; aus 6 Wochen alter Kultur 2. Gener. Färbg. wie vorher. Vergr. 750 : 1.

Abb. 28. Kolonien von Spiroch. dent. in Traubenzucker-Serumagar. 22 Tage alt. Vergr. 3 : 1.

Entlehnte Abbildungen.

Abb. 7 bis 13 aus Ellermann (Literat.-Verz. Nr. 8).
Abb. 28 aus Mühlens (Literat.-Verz. Nr. 31).

System der Erkrankungen der Alveolarfortsätze und des Zahnfleisches in Berücksichtigung der Anforderungen in der zahnärztlichen Praxis.

Von

Dr. **Fryd** in Hamburg.

Krankheiten der Alveolarfortsätze und des Zahnfleisches.

A. Folgeerkrankungen der Pulpagangrän.
- I. Period. acuta.
  - a) oedematosa, α) Gingivae, β) Faciei.
  - b) purulenta.
- II. Period. subacuta.
- III. Period. chronica.
  - a) residuata, α) diffusa, β) abscessu-fistulosa.
  - b) granulomatosa s. cystosa, α) conclusa, β) cysta-fistulosa.

Anhang zu A. 1. Kieferabszeß, 2. Kieferzysten, 3. Gesichtsfistel und Wangenabszeß, 4. Erkrankungen der Oberkieferhöhle.

B. Adnex- und Folgeerkrankungen der Konstitutionsleiden (im weiteren Sinne).
- I. Konstitutionelle Alveolarpyorrhöe im Anschluß an
  - a) Erkrankungen des Herzens und des Kreislaufs.
  - b) eigentliche Stoffwechselkrankheiten.
  - c) physiologische Zustände (Gravidität).
- II. Tabes dorsalis.
- III. Rachitis.
- IV. Progressive Prozesse auf infektiöser Basis.
  - a) Tuberkulose nnd Skrofulose.
  - b) Syphilis,

C. Adnex- und Folgeerkrankungen akuter Infektionskrankheiten.
- I. Örtlicher Natur.
- II. Allgemeiner Natur.

D. Adnex- und Folgeerkrankungen allgemeiner Vergiftungen.

E. Akzidentelle Krankheiten.
- I. Alveolarpyorrhöe als Folge örtlicher Reize.
- II. Folgen anomaler Dentition (Follikularzysten, Retentionszysten).
- III. Erschwerter Durchbruch der Weisheitszähne.
- IV. Verletzungen, Verbrennungen, Verätzungen.
- V. Hyperostose.
- VI. Neubildungen (Geschwülste).

F. Mißbildungen.

Bei der Fassung meines Themas bin ich mir bewußt, nicht in einer einzelnen Abhandlung dieses Gebiet erschöpfen zu können mit allen Begründungen, welche im einzelnen notwendig sind; auch will ich nicht sagen, daß man alle krankhaften Zustände in ein starres Schema zwingen könnte; andererseits aber erscheint es mir als dringende Notwendigkeit, immer wieder alle Einzelforschungen und Beobachtungen auf ein festes Gerippe zurückzuführen, um die Beziehungen der Erscheinungen untereinander und zum Gesamtorganismus nicht aus den Augen zu verlieren. Zahlreiche Veröffentlichungen, bei welchen dieses Prinzip keine Beachtung gefunden hat, sind geeignet, Zersplitterung in den Anschauungen herbeizuführen, weil den physiologischen und pathologischen Tatsachen nicht genügend Rechnung getragen ist. Der oft gehörte Ausspruch: „Die Praxis eilt der Theorie voraus“, ist als Begründung irgend einer Neuerung zu verwerfen, denn solange ein wissenschaftliches Verfahren nicht theoretisch zu stützen ist, ist es in der Praxis für Akademiker unanwendbar.

Die eben erwähnten Gesichtspunkte gaben für mich den Anlaß zur Fassung meines Themas. Ich erhebe bei meinen Ausführungen nicht den Anspruch, bereits eine abgeschlossene Darstellung geben zu können; ich möchte aber zu einer Konzentration der bisherigen Ergebnisse auf den einschlägigen Gebieten beitragen, besonders mit Rücksicht auf die Anforderungen in der Praxis. Ich habe mich dabei bemüht, gerade für die zahnärztliche Praxis sowohl hinsichtlich der diagnostischen wie auch der therapeutischen Tätigkeit eine brauchbare Übersicht zu geben. Dabei habe ich nach Möglichkeit allen wichtigeren neueren Methoden Rechnung getragen, wenn es auch natürlich nicht angängig war, auf alle kleineren Abweichungen einzugehen. Mein Bestreben war ebenfalls, mich fernzuhalten von der Darstellung spezieller Liebhabereien — jeder hat ja seine Steckenpferde — und nur einzugehen auf Verfahren und Methoden, welche jeder Zahnarzt in der Privatpraxis wirklich durchführen kann bezw. übliche Methoden nach meiner Anschauung zweckmäßig zu umgrenzen.

Ich muß um Nachsicht bitten, wenn ich Gesichtspunkte oder Methoden, welche der eine oder andere von Wichtigkeit hält, nicht erwähnt haben sollte; eine Ergänzung des Systems oder die Einschaltung von Abschnitten ist ja immer nachträglich möglich.

Nach meiner Anschauung lassen sich folgende großen Hauptgruppen der Kiefer- und Zahnfleischkrankheiten aufstellen:

A. Folgeerkrankungen des Pulpagrangrän.

B. Adnex- und Folgeerkrankungen von Konstitutionskrankheiten (im weiteren Sinne).

C. Adnex- und Folgeerkrankungen akuter Infektionskrankheiten.
D. Adnex- und Folgeerkrankungen allgemeiner Vergiftungen.
E. Akzidentelle Krankheiten.
F. Mißbildungen.

Folgekrankheiten der Pulpagangrän.

Jede dieser Hauptgruppen zerfällt in eine ganze Reihe Unterabteilungen, welche im einzelnen zu besprechen wären. Ich wende mich zunächst der Gruppe A zu, welche für uns von der größten Bedeutung ist.

Weitaus der größte Teil der Erkrankungen des Kieferknochens, der Knochenhaut, des Knochenmarks ist veranlaßt durch vorhergehende Gangrän der Pulpa, sodaß man logischerweise bei Abhandlung dieser Gebiete immer wieder auf die Pulpagangrän als Basis zurückgehen muß. Auf vielfältige Beobachtungen gestützt, werde ich versuchen, sämtliche einschlägigen Erscheinungen möglichst nach ihrer Genese zu ordnen und daraus Prognose und Therapie abzuleiten.

Zunächst dürfte es erforderlich sein, das Wesen und Auftreten der Gangrän der Pulpa ganz kurz zu präzisieren.

Unter Gangrän der Pulpa verstehen wir eine degenerative Erscheinung dieses Gewebes mit Erlöschen der Lebensfähigkeit des Organs. Die Art der Degeneration kann sehr verschieden sein. Da es in diesem Rahmen nicht auf die einzelnen Phasen der Erkrankung der Pulpa ankommt, ist bei nachstehender Einteilung nur der Gesichtspunkt berücksichtigt, welche Bedeutung die verschiedenartige Degeneration der Pulpa für das Auftreten von Wurzelhautentzündungen haben kann.

Ich unterscheide demnach:

1. einfache Verflüssigung.
2. käsiger bezw. jauchiger Zerfall.
3. Mumifikation (sog. trockener Brand) und Verkalkung.

Temporär lassen sich unterscheiden die partielle und totale Gangrän. Die Gangrän ist, wie gesagt, die natürliche Folge der Entzündung der Pulpa. Tritt Hyperämie der Pulpa auf, so schwillt das ganze Organ an: dabei kommt es naturgemäß zu einer Abschnürung am Apex und zu venöser Stauung. Während sich an anderen Organen sofort ein kollateraler Kreislauf entwickelt, ist dieser Vorgang gerade an der Pulpa ausgeschlossen. Es kommt zu einer massenhaften Bildung weißer und zu einer Einschmelzung der roten Blutkörperchen, schließlich zu einem Austritt aus den Gefäßwandungen und zum Zerfall. Es ist aus den eigenartigen topographischen Verhältnissen der Pulpa daher eine physiologische Un-

möglichkeit, eine Pulpa zur Gesundung zu bringen, die bis zu dem Grade hyperämisch ist, daß heftigere und andauernde Schmerzen auftreten. Nur ganz leichte Reizerscheinungen — jeder Reiz ist ja mit Hyperämie verbunden — können paralysiert werden.

Ergibt es sich dergestalt, daß die Gangrän die natürliche Folge der Hyperämie der Pulpa ist, so bleiben die Fragen offen: Wie kommen die verschiedenen Arten der Gangrän zustande? Ferner: Warum erfolgt die Gangräneszenz einerseits unter den heftigsten Schmerzen, andererseits häufig ohne alle subjektiven Beschwerden? Es müssen doch bestimmte Bedingungen für diese verschiedenartigen Erscheinungen vorliegen. Es ist nicht ganz leicht, gerade über diese Verhältnisse exakte Forschungen zur Basis zu gewinnen. Aus den vergleichenden Beobachtungen und der Praxis habe ich etwa folgende Anschauungen gewonnen.

1. Die einfache Verflüssigung der Pulpa basiert nicht auf infektiöser Grundlage, oder die Infektion ist so schwach, daß durch die auftretende Leukozytose die Toxine unschädlich gemacht werden. Trotz der gesunden Reaktion des Organs kommt es aber infolge der Abschnürung an der Wurzelspitze zu einer Stauungshyperämie, welche den Zerfall der Pulpa bedingt. Diese Art des Zerfalls der Pulpa tritt ein bei langdauernden Reizen, während die Pulpa noch von einer festen Dentindecke geschützt ist. Ich habe unter alten Füllungen, welche an sich tadellos gelegt waren, eine geruchlose Verflüssigung der Pulpa öfters bemerkt. Besonders kommen hier große Metallfüllungen ohne Unterlagen in Betracht, welche in der Nähe der Pulpa liegen und Temperaturreize bedingen; ferner Zementfüllungen infolge eines chemischen Reizes durch die Phosphorsäure. Unter Silikatfüllungen, welche mit dem älteren Asherpräparat gelegt waren, habe ich mehrfach Verflüssigung der Pulpa gefunden, während eine sorgfältige Exkavierung und Vorbereitung der Kavität erkennbar war. Ein derartiger Ausgang wäre auch zu erwarten, falls bei Adrenalininjektion an sonst gesunden Zähnen Pulpatod aufträte. Daß auch andere Arten der Gangrän bei den angegebenen Vorbedingungen zur Beobachtung kommen, spricht nicht gegen diese Hypothese, da die Infektionsmöglichkeit ja doch vorliegen kann, infolge einer nicht genügenden Exkavierung oder durch die Blut- bezw. Lymphbahn. Ich möchte hier nur erklären, wie überhaupt diese Art von Gangrän zustande kommen kann.

2. Die Erklärung für das Zustandekommen des käsigen oder jauchigen Zerfalls ist sehr einfach, da hier eben eine Infektion durch Fäulnisbakterien erfolgt ist, nachdem eine Hyperämie der Pulpa voraufgegangen war.

3. Die Mumifikation der Pulpa zu einem trockenen Strange ist dann wieder schwieriger zu erklären. Auch hier ist sicher ein langwirkender Reizzustand nötig, wobei es zu einer langsamen Degeneration kommt. Außerdem aber scheint hier eine individuelle Disposition vorzuliegen hinsichtlich der Beschaffenheit der Gefäßwandungen. Bei arteriosklerotischen Personen, Gichtikern und von ähnlichen Leiden Betroffenen habe ich häufig mumifizierte Pulpen gefunden. Auffallend war der Zustand bei einer Dame von 35 Jahren, die viele Jahre lang an Ischias gelitten hatte. Sämtliche Zähne mit vorgeschrittener Karies zeigten mumifizierte Pulpen. Auch im Greisenalter scheinen die Pulpen eine Disposition zum trockenen Brand zu haben, was eo ipso leicht zu erklären ist. — Für die Verkalkung werden ähnliche Ursachen vorliegen. Weshalb bald das eine, bald das andere eintritt, wird durch individuelle Dispositionen bedingt sein, über deren Art ich bisher keine Klarheit gewinnen konnte.

Die Unterscheidung in partielle und totale Gangrän ist nur eine zeitliche, da das eine Stadium sicher auf das andere folgt. Bei rechtzeitiger Behandlung findet man oft noch solide Stränge in den Wurzelkanälen, während die Kronenpulpa vollkommen zerfallen ist. Prognostisch ist dieses Stadium selbstverständlich weit günstiger.

Ich gehe nun über zu den Folgeerscheinungen der Pulpagangrän, nachdem ich diese selbst kurz schematisiert habe.

Während bei der partiellen Gangrän der Krankheitsprozeß noch auf den Zahn selbst beschränkt bleibt, wenn auch durch die Nervenbahnen das Schmerzgefühl verlegt sein kann, so bildet die totale Gangrän sofort die Grundlage für eine ganze Reihe Krankheitserscheinungen der Kieferknochen, der umgebenden Weichteile, ja teilweise des ganzen Körpers. Auszuscheiden ist hier im wesentlichen die dritte Art, die Mumifikation, da hier sozusagen natürliche sterile Wurzelfüllungen sich bilden. Zähne mit dieser Gangrän gehen nur durch Abstocken oder Alveolarpyorrhöe verloren. Die erste Art, die Verflüssigung der Pulpa, ist auch relativ weniger gefährlich, dennoch spalten sich hier Gase ab, es bildet sich ein Fungus über der Wurzelspitze.

Am bedeutungsvollsten ist die zweite Art, die Verkäsung oder Verjauchung. Hat der Prozeß die Wurzelspitze erreicht, so geht er sofort auf die Wurzelhaut und das periapikale Gewebe über. Zunächst spalten sich Gase ab, Schwefelwasserstoff, Methan usw.; durch äußere Insulte kann es dann zum Durchdrängen flüssiger oder fester Bestandteile durch den Apex kommen. Wir sprechen dann von einer Periodontitis. Ich gebe hier gleich die schematische Einteilung der Folgekrankeiten der Pulpagangrän, wie sie mir zweckmäßig erscheint.

Folgekrankheiten der Pulpagangrän.

I. Perioodntitis acuta.
   a) oedematosa, α) Gingivae, β) Faciei.
II. Periodontitis subacuta.
III. Periodontitis chronica.
   a) residuata, α) diffusa, β) abscessu-fistulosa.
   b) granulomatosa s. cystosa, α) conclusa, β) cysta-fistulosa.

Ursächlich sind noch zu unterscheiden:
I. Periodontitis spontana.
II. Periodontitis artificialis, a) mechanica, b) chemica.

Periodontitis acuta spontana. Eine Periodontitis acuta tritt auf durch plötzlichen Insult, wodurch Partikelchen durch den Apex in das umliegende Gewebe mit einer gewissen Gewalt gepreßt werden, sodaß als Reaktion des Körpers sofort eine Entzündung einsetzt. Bei der Periodontitis spontana, wie ich sie bezeichnet habe, sind dies faulige Stoffe oder Gase der vollgepfropften Wurzelkanäle, welche durch einen scharfen Biß oder ähnliche Zufälle durchgedrückt werden. Es können aber auch allgemeine Einflüsse wie Erkältung, Schnupfen und dergl. Affektionen, welche die Widerstandskraft des Gewebes gegen schädliche Gasabspaltungen oder Toxinwirkungen vermindern, eine Periodontitis im Gefolge haben. — Auch bei der subakuten und chronischen Form kommen natürlich durch dieselben Einflüsse häufig akute Anfälle vor, doch in Rücksicht auf Prognose und Therapie sind diese hier auszuscheiden.

Periodontitis acuta artificialis. Nicht selten erfolgt eine Periodontitis artificialis, hervorgerufen durch äußere Verletzungen, so Stoß, Schlag, sowie auch zuweilen forcierte Regulierungen, welche ein Abreißen der Pulpa am Apex bedingen, auch kann durch die Behandlung des Zahnes selbst eine Periodontitis verursacht werden. Einerseits können kleine Unfälle, wie das Abbrechen einer Nadelspitze im Apex, Durchdrücken von Guttapercha usw., Anlaß zu einer Entzündung geben; andererseits können aber bei einer Wurzelbehandlung Verhältnisse mitspielen und Zufälle eintreten, welche eine Periodontitis acuta herbeiführen, ohne daß dem Behandelnden irgend ein Vorwurf gemacht werden könnte. So kommt es zuweilen vor, daß nach Exstirpation der Wurzelpulpa, und zwar wenn die Pulpa ganz wie beabsichtigt am Apex abreißt, Beschwerden eintreten, die einer Therapie absolut unzugänglich sind. In derartigen Fällen tritt meistens sofort ziemlich heftiger Schmerz auf, und in schneller Entwicklung zeigen sich die Erscheinungen einer akuten ödematösen

Periodontitis. Ich erkläre diesen Mißerfolg folgendermaßen. Durch das Abreißen der Pulpa am Apex setzt man eine kleine Wunde, die normaler Weise sich sofort schließt oder zu einer geringen Blutung führt, wobei das Blut sogleich in den Wurzelkanal nachschießt, und später leicht zu entfernen ist. In besonderen Fällen aber kommt es zu einem Bluterguß unterhalb der Wurzelspitze, es bildet sich aus dem Gerinnsel ein Thrombus, der an dieser Stelle schwer resorbierbar ist und den Anlaß zu einer Periodontitis gibt. Ist die Pulpa nicht in einem Strange glatt exstirpiert, so sieht man diese Art des Mißerfolges nie auftreten. Ich habe derartige Mißerfolge vorwiegend bei Behandlung der Bikuspidaten besonders im Unterkiefer vorkommen sehen. Wesentlichen Einfluß scheint die allgemeine Blutzirkulation hierbei auszuüben. So spielen sicher die Störungen während des Klimakteriums auch hier eine große Rolle, wofür ich zwei markante Beispiele habe. In beiden Fällen trat das Klimakterium sehr frühzeitig ein.

Fall I. Patientin ist 42 Jahre alt, hat seit etwa zwei Jahren Störungen der Menses bemerkt. Allmählich sind die Menses seltener geworden, jetzt nur vereinzelt noch und sehr spärlich. Verbunden damit ein schwach hysterischer Zustand. Im Verlaufe einer verhältnismäßig kurzen Zeit trat an fünf Zähnen Pulpitis acuta auf und bedingte Abtötung und Exstirpation der Pulpa. Nun wiederholte sich immer wieder derselbe Vorgang. Nach der Arseneinlage hörte der pulpitische Schmerz sofort auf. Die Exstirpation später erfolgte glatt und fast ohne Beschwerde. Ein paar Minuten darauf aber setzte dann ein ganz unerträglicher Schmerz ein, der weder durch äußere noch durch innere Linderungsmittel zu beschwichtigen war. Tiefe Inzisionen, Punktionen bis zur Wurzelspitze usw., alles blieb erfolglos. An einem unteren Bikuspis trat im Verlaufe einer Stunde starke ödematöse Schwellung der Gingiva auf, während an den oberen Schneidezähnen, die ich erst in späteren Sitzungen behandelte, die Schwellungen erst nach einigen Tagen stärker wurden:

Jedenfalls wiederholten sich trotz größter Vorsicht immer dieselben Erscheinungen, so daß also eine Wurzelbehandlung bei dieser Patientin zur Unmöglichkeit wurde. Ich war gezwungen, sämtliche fünf Zähne, darunter obere Schneidezähne, zu extrahieren, da der Zustand unerträglich wurde. Nach der Extraktion schwand der Schmerz in einem Augenblicke.

Der Mißerfolg ist hier sicher auf die Konstitution zurückzuführen.

Fall II. Patientin ist Anfang der vierziger Jahre. Nach ihren Angaben Beginn des Klimakteriums. Exstirpation der Pulpa ist nötig an beiden unteren linken Bikuspidaten. Es treten genau dieselben Erscheinungen wie bei Fall I auf. Nach langen, mühevollen Versuchen ist die Extraktion der Zähne wegen der unaufhörlichen starken Beschwerden nicht zu umgehen.

Die beiden Fälle sind zu markant, um nicht den Schluß zu rechtfertigen, daß das Klimakterium, besonders Unregelmäßigkeiten im Verlaufe desselben, eine erschwerende Disposition für Wurzelbehandlungen darstelle.

In letzter Zeit habe ich mehrere Fälle zu verzeichnen, bei denen bei bestehendem Klimakterium infolge abnormer Zirkulationsverhältnisse sämtliche Wurzelbehandlungen die größten Schwierigkeiten boten. An anderer Stelle werde ich darüber berichten.

Ähnliche Erscheinungen habe ich allerdings vereinzelt auch sonst auftreten sehen; soweit ich mich entsinne, bestand aber meist starker Blutandrang zum Kopfe.

Eine andere artifizielle Ursache der Periodontitis ist häufig in der Reizung durch die bei Wurzelbehandlungen gebrauchten Chemikalien zu suchen. Nicht selten sieht man ja Reizerscheinungen nach den antiseptischen Wurzelfüllungen auftreten, die allerdings nach Eröffnung der provisorischen Decke meist bald wieder verschwinden, aber in einzelnen Fällen doch eine hohe Intensität erreichen und wohl auch einmal zum Verluste eines Zahnes führen, den man vorher mit Sicherheit erhalten zu können glaubte.

Erscheinungen bei der Periodontitis acuta. Die Erscheinungen, welche bei einer akuten Periodontitis auftreten, kennzeichnen sich im wesentlichen durch die mehr oder weniger starke Hyperämie der Wurzel- und Knochenhaut und des Knochenmarks. Diese Hyperämie ist aufzufassen als Reaktion des Körpers gegen die eindringenden Schädlinge, um durch die infolge der Stauung vermehrten weißen Blutkörperchen die Toxine unschädlich und resorbierbar zu machen. Es tritt hierbei Röte, Schwellung, Hitze und meist ein intensiver Schmerz auf. Das entstehende Ödem kann sich nur auf die Gingiva erstrecken, es kann aber auch zu einer lymphoiden Infiltration der ganzen umgebenden Weichteile kommen, sodaß die betreffende Gesichtshälfte unförmlich anschwillt. Setzt bei Beginn der Erscheinungen sofort eine zweckmäßige Behandlung des betreffenden Zahnes ein, so ist Aussicht vorhanden, Restitutio ad integrum zu erreichen. In anderen Falle kommt es zur Periodontitis purulenta, oder die subjektiven Erscheinungen schwinden spontan, und die Periodontitis geht in das subakute Stadium über.

Gefahren der Hyperämie. Ich bemerkte vorhin, die Hyperämie stelle eine Reaktion des Körpers gegen den Krankheitsprozeß dar. (Auf diese Hypothese stützt sich ja auch die in letzter Zeit mit so großem Erfolg eingeführte Heilungsmethode nach Bier.) Dabei möchte ich, wie ich es immer betont habe, hervorheben, daß bei den Organen, die für uns wesentlich in Betracht kommen, der Pulpa und der Wurzelhaut, doch anatomisch ganz besondere Verhältnisse gegenüber anderen Organen vorliegen, sodaß der Vorgang, der eine natürliche Abwehrbewegung gegen die Krankheit darstellt, andererseits eine große Gefahr bedeuten kann. Wir haben es hier mit sehr fein vaskularisierten und innervierten Organen zu tun, die in starre, unnachgiebige Wände eingekeilt sind. Während nun bei anderen Körperregionen ein Ausgleich in der Zirkulation stattfindet durch Bildung kollateraler Kreisläufe oder durch eine leicht in den beab-

sichtigten Schranken zu haltende Schwellung, ist dies bei der Pulpa und der Wurzelhaut nicht so leicht möglich. Besonders in der Pulpa kann sich nur eine ganz geringfügige Hyperämie paralysieren, da es sonst zu einer Abschnürung am Apex kommt. Die Wurzelhaut ist aus natürlichen Gründen schon etwas toleranter gegen Zirkulationswechsel, aber eine bestimmte Intensität darf die Hyperämie nicht überschreiten, wenn nicht die weiterhin ausgeführten Sekundärerscheinungen eintreten sollen.

Ist es nicht durch rechtzeitige Behandlung gelungen, schweren Erscheinungen vorzubeugen, so liegen zwei Möglichkeiten in der weiteren Entwicklung der Krankheit vor. Entweder die Erscheinungen verstärken sich rapid, und wir bekommen das Bild einer Periodontitis acuta purulenta, oder die subjektiven Erscheinungen treten zurück, und die Krankheit geht in das subakute Stadium über.

Periodontitis acuta purulenta. Im ersten Falle kommt es unter der Einwirkung von Kokken zur eitrigen Einschmelzung der Gewebe rings um die Wurzelspitze. Der Eiter vermehrt sich schnell, und durch den starken Innendruck erfolgt eine Resorption der umgebenden porösen Knochenpartien. Dabei kann es zu einer Infiltration der ganzen Wange kommen, die dann prall aufgedunsen, von teigiger Konsistenz erscheint. Verbunden hiermit ist immer das Allgemeinbefinden herabgesetzt, da mehr oder weniger starke Fieberanfälle auftreten. Die örtlichen Schmerzen lassen häufig mit dem Eintreten der Eiterung nach, da ja der Widerstand des Knochens gebrochen ist und eine Ausdehnung der Gewebe nunmehr möglich ist.

In vielen Fällen kommt es nach einiger Zeit zur Resorption des Eiters, und auch hier tritt das subakute Stadium ein. Andererseits kann aber die Phlegmone eine sehr hohe Intensität erreichen, und es können die mannigfaltigsten Komplikationen eintreten. So sah ich kürzlich von einem oberen Eckzahn ausgehend eine Phlegmone, welche sich über die ganze Gesichtshälfte erstreckte, unten bis unterhalb des Unterkiefers, oben bis über das Supercilium, ja von hier aus ging das Ödem sogar in die Gegend oberhalb des anderseitigen Superciliums über. Es war eine wochenlange Behandlung nötig, um die akuten Erscheinungen zum Schwinden zu bringen.

Das Stadium der Purulenz ist für die Prognose hinsichtlich der Erhaltung des Zahnes oder — richtiger gesagt — hinsichtlich einer Restitutio ad integrum der den Zahn umgebenden Gewebe nicht sehr günstig.

Mit Ausnahme weniger Spontanheilungen und der erfolgreich behandelten Fälle tritt nach einer Periodontitis acuta in sehr vielen Fällen das subakute Stadium ein. Dieses braucht nicht aufzutreten,

denn sehr häufig schwinden die subjektiven Erscheinungen nach einem akuten Anfall vollkommen, und die Krankheit geht in das chronische Stadium über, welches ich weiterhin charakterisiere.

Periodontitis subacuta. Unter Periodontitis subacuta verstehe ich das Stadium der Krankheit, in welchem die stürmischen Eruptionen zurücktreten, ohne daß die subjektiven Erscheinungen ganz schwinden. Wie erwähnt, bleibt dieses Stadium häufig nach einem heftigen akuten Anfall zurück; es kann jedoch auch infolge einer Pulpagangrän ohne vorhergehenden akuten Anfall sich entwickeln.

Bei allen möglichen äußeren Veranlassungen können akute Erscheinungen in diesem Stadium auftreten, wie dieselben vorher beschrieben sind.

Es besteht meist eine mäßige Schwellung der Gingiva, verbunden mit diffuser Rötung und unter Umständen diffuser spärlicher oder reichhaltiger Eiterung, Der Patient hat keine heftigen Beschwerden. kein Fieber. Er fühlt jedoch immer den Zahn und hat eine unbestimmte Empfindung in der ganzen Gegend Häufig sind die Beschwerden neuralgischer Art, sodaß die Ursache derselben nicht erkannt wird. Die Wurzelhaut ist verdickt, das Wurzelzement zeigt vielfach Anlage zu hypertrophischen Bildungen. Ich halte die Erkenntnis dieses Stadiums für sehr wichtig hinsichtlich der Therapie, welche meist auf große Schwierigkeiten stößt. Das subakute Stadium der Periodontitis erfordert daher eine Hauptstellung im Schema.

Periodontitis chronica. Wegen der Mannigfaltigkeit der Erscheinungen nimmt wohl die Periodontitis chronica den wichtigsten Platz in der Einteilung der Folgeerkrankungen der Pulpakrankheiten ein. Ein chronischer Zustand bildet sich aus entweder als Residuat einer akuten Entzündung oder ohne jegliche voraufgehende subjektive Merkzeichen.

Die Charakteristika der Periodontitis chronica sind Abszesse, Fisteln, Zysten.

Ich glaube, nach der Ursache zwei große Unterabteilungen des chronischen Stadiums aufstellen zu können und zwar

I. Periodontitis chronica residuata; II. Periodontitis chronica granulomatosa s. cystosa.

Periodontitis chronica residuata. Die Periodontitis chronica residuata bildet sich aus nach einer oder mehreren vorausgegangenen akuten Eruptionen; so wird, wenn die Periodontitis subacuta chronische Formen annimmt, immer der gleich weiter aufzuführende Zustand eintreten.

Das Kennzeichen dieser Art der Periodontitis chronica sind die Abszesse. Ich möchte aber als Unterabteilungen doch aufstellen eine

Periodontitis chronica diffusa und eine Periodontitis chronica abscessu-fistulosa. Ist durch irgend einen äußeren Reiz (Trauma oder plötzliches Durchdringen infektiöser Massen) ein akuter Anfall erfolgt, dem sich eine Eiterung, Verkäsung oder Verjauchung des Gewebes anschließt, und gehen dann die subjektiven Anzeichen völlig zurück, so ist dennoch das die Wurzelspitze umgebende Gewebe für alle Zeiten krankhaft verändert und nicht spontan regenerationsfähig bis zur völligen Heilung. Entweder die ganze Spongiosa ist in sich verändert wie auch die Weichteile hinsichtlich ihrer Vaskularisation, da stets eine venöse Stauung eintritt; es besteht also eine diffuse Entzündung, die bedeutenden Umfang erreichen kann. Äußerlich hat das Zahnfleisch eine bläulich-rote Färbung. Schließlich kommt es auch hier zur Nekrose des Spongiosa und zum Knochenabszeß, es tritt also die folgende Form, nur zeitlich später und unter anderen Umständen ein. — Oder es bildet sich sofort bei der akuten Entzündung eine Lakune rings um die Wurzelspitze durch eitrige Einschmelzung: der Eiter entleert sich zum großen Teile, so daß die akuten Erscheinungen zurückgehen, aber Rückbleibsel und abgestorbene Knochenmassen bilden einen immer neuen Reiz, so daß ein immer sich vergrößernder Abszeß bald schneller, bald langsamer entsteht. Hat der Eiter leicht Abfluß, geht die Vergrößerung des Abszesses langsamer vor sich.

Auch die Wurzelspitze selbst ist Veränderungen unterworfen, und zwar ist charakteristisch bei der Abszeßbildung die Auflagerung von Inkrustationen, die sich bis zu ziemlich kompakten blau-grünlichen Massen anhäufen können. Die Inkrustationen erklären sich durch die Ausschwitzungen infolge der venösen Stauung der Gefäße und durch die rasche Einschmelzung der Knochenmassen. Es besteht also ein Gegensatz zu den Veränderungen bei Zystenbildung, bei welcher mehr Erosionen entstehen, wie ich schon vorweg nehmen will.

Periodontitis abscessu-fistulosa. Da der Eiter das Bestreben hat, sich einen Abfluß zu bahnen, werden an irgend einer Stelle, und zwar der jeweilig am wenigsten Widerstand bietenden, der Knochen und die bedeckenden Weichteile durchbrochen, und so bildet sich eine Fistel. Jede Fistel ist als ein Symptom chronischer Erkrankung aufzufassen. Dem Wesen nach sind Zahnfleischfisteln und Gesichtsfisteln ganz dieselbe Form der Krankheit, nur die Erscheinungen sind dem Grade nach verschieden. An dieser Stelle hebe ich gleich hervor, daß man nach der Genese zwei Arten von Fisteln zu unterscheiden hat, und zwar die aus einem Abszeß hervorgegangenen und die (später auszuführenden) aus Zysten hervorgegangenen

Fisteln, also Fistula ex abscessu und Fistula e cysta. Prognostisch und therapeutisch ist diese Unterscheidung von großer Bedeutung.

Hat sich im Abszeß eine bestimmte Menge Eiter gesammelt, so öffnet sich die Fistel, und der Eiter entleert sich, darauf verklebt der Gang leicht wieder, und dieser Vorgang kann sich sehr häufig wiederholen. Dabei wird allerdings die Abszeßhöhle allmählich immer größer durch stets zunehmende Knocheneinschmelzung, so daß die Erkrankung recht bedrohlichen Umfang annehmen kann. Immerhin ist die Bildung einer Zahnfleischfistel bei Bestehen eines Abszesses ein verhältnismäßig günstiger Ausgang. Einige Knochenabszesse zeigen wenig Neigung zu starker Eiterung, sondern mehr zu einer langsamen Verkäsung. Die Zerstörung kann in diesem Falle im Laufe der Zeit einen ganz bedeutenden Umfang annehmen, ohne daß die Krankheit zur Beobachtung gelangt.

Beispiel: Ein Herr (30? Jahre) kommt in Behandlung wegen einer mäßigen Schwellung unterhalb der Nase. Er trägt eine Platte, welche großen und kleinen Schneidezahn links und kleinen Schneidezahn rechts ersetzt. Der große Schneidezahn rechts ist von beiden Seiten mit Zement gefüllt. An der Stelle |1 besteht eine Auftreibung ohne Fluktuation. Nach Angabe ist der linke große Schneidezahn bereits im zwölften Jahre abgebrochen, auf die Wurzel ein Zahn an einer Platte gestellt. Die Wurzel ist nie ausgezogen, muß nach der Angabe des sehr intelligenten Patienten vollkommen resorbiert sein. Bei einer Sondierung ergibt sich ein mächtiger Hohlraum im Knochen, der Zahn 1| enthält eine verkäste Pulpa.

Nach Extraktion des 1| wird die vordere Alveolarwand in großer Ausdehnung und hoch nach der Nase zu fortgenommen. Darauf wird der Knochen ausgelöffelt, nachdem das Septum, welches in seiner oberen Hälfte perforiert ist, fortgemeißelt ist. Es wird eine Unmenge käsiger Masse mit großem Löffel herausbefördert, da der Knochen vollkommen eingeschmolzen. Darauf Tamponade. Die Wunde heilte vom Grunde aus in ca. vier Monaten. Die Kopfschmerzen, welche seit Jahren bestanden, sind verschwunden. Patient war vor zwei Jahren in Behandlung, ohne daß die mäßige Anschwellung als Knochenabszeß erkannt war, da nach einer Inzision sich Eiter entleerte und scheinbar sofortige Heilung eintrat.

Periodontitis granulomatosa s. cystosa. Gehen wir nun über zur zweiten Abteilung der chronischen Periodontitis, der Periodontitis granulomatosa s. cystosa, so gehören zweifellos weitaus die meisten Fälle chronischer Zahnwurzelerkrankung diesem Abschnitte an, dessen Symptome überhaupt am instruktivsten alle Charakteristika, welche man als chronisch bezeichnet, zeigen.

Für die Praxis ist es von Wert, die Erscheinungen der Wurzelgranulome und Wurzelzysten in einem Abschnitt zusammenzufassen. Tatsächlich besteht nur ein zeitlicher Unterschied, wenn auch nicht notwendig aus jeder Zellenproliferation eine Zyste hervorzugehen braucht und in sehr zahlreichen Fällen auch nicht hervorgeht. Hinsichtlich Prognose und Therapie müssen wir jedenfalls diese verschiedenen Bilder der Neubildungen geschlossen betrachten. Betreffs

der pathologischen Anatomie verweise ich auf die Monographien von Partsch, Grawitz, Julius Witzel, Römer u. a. Ohne auf histiologische Erörterungen in diesem Rahmen weiter eingehen zu können, betone ich doch die Bedeutung, welche die Kenntnis von den zwei Schichten, dem derben Bindegewebe (des Sacks, Granuloms) und dessen innerer Auskleidung mit Epithelien für die therapeutischen Maßnahmen hat.

Ein Granulom der Wurzelspitze entwickelt sich infolge lange wirkenden chronischen Reizes, welcher abgegeben werden kann durch Gase aus einem putriden Wurzelkanal, durch Guttapercha, Nadeln usw., von welchen Teilchen durch das Foramen gedrungen sind. Wenn hierbei nicht eine akute Eruption erfolgt, so kommen Veränderungen chronischer Natur an der Wurzelspitze und in ihrer Umgebung zustande. Die Wurzelhaut an der Spitze wird aufgebläht, und es kommt zu einer Zellwucherung, welche den Fungus ganz ausfüllt. Durch die Granulation oberhalb der Wurzelspitze wird um diese die Wurzelhaut abgehebelt. Hierbei wird sie entweder zum Zusammenziehen gebracht, so daß sie sich eng anlegt und einen schmalen Hohlstrang bildet, durch welchen der Sack mit der Wurzel in Verbindung steht, oder auch es hebt sich die Wurzelhaut weiter herunter ab, und der Sack inseriert ungestielt. Die Granulome können stattliche Größe erreichen und förmliche Gänge in der Spongiosa wühlen. Sie bestehen sehr oft jahrelang, ohne subjektive Erscheinungen zu machen. Innerhalb der Granulome kann es aber zur Abszeßbildung kommen, sei es durch Infektion vom Wurzelkanal, sei es von der Mundhöhle aus durch eine Fistel.

Wir haben es dann mit einem sekundären Abszeß zu tun gegenüber dem primären Abszeß, welchen ich beschrieben habe. — Durch starken Innendruck erfolgt nun in einer Reihe von Fällen eine Einschmelzung im Zentrum des Sacks, welche wohl zurückzuführen ist auf Stauungen in den Gefäßen mit folgender Verödung. Nimmt diese Einschmelzung zu, so kapselt schließlich eine glatte Gewebswand einen mit flüssiger oder halbflüssiger Masse gefüllten Hohlraum ab. Wir haben somit das Bild einer Zyste.

Granulom wie Zyste sind aufzufassen als Abwehrbewegungen des Organismus gegen eindringende Schädlinge.

Überschreitet der Innendruck eine gewisse Grenze, so kommt es vielleicht infolge irgend einer mechanischen Einwirkung zu einem Durchbruch des Zysteninhalts an der am leichtesten zu durchbrechenden Stelle. Dies ist gewöhnlich die schon sehr dünne vordere Alveolarwand. Es entsteht so die Periodontitis cysta-fistulosa. Durch diese Fistelöffnung kann es zu einer sekundären Vereiterung

der Zyste kommen. — Eine charakteristische Erscheinung möchte ich noch hervorheben in bezug auf das Verhalten der Wurzelspitze. Beim Alveolarabszeß findet häufig eine Apposition rings um die Wurzelspitze statt, indem sich hier gelbe, grüne oder schwarze Inkrustationen bilden. Erklärlich ist diese Erscheinung durch die schnelle Einschmelzung der Spongiosa, die weniger widerstandsfähig ist als das Wurzelzement. Es schlagen sich Teilchen dieser eingeschmolzenen Masse auf der Wurzel nieder und erhärten durch Flüssigkeitsentziehung.

Anders ist es bei der Zyste. Hier findet keine schnelle Einschmelzung statt, sondern zunächst nur eine Wucherung im Fugus, die nun ganz allmählich zur Einschmelzung kommt Der Ernährungszustand der Wurzelspitze ist aber durch das Abheben der Wurzelhaut gestört, ihre Widerstandsfähigkeit geschwächt. Die Folge ist, daß sich unter der Einwirkung des sich allmählich entwickelnden Eiters kleine Lakunen an der Spitze und auch um dieselbe bilden, während eine Apposition nicht erfolgt. Die Verschiedenartigkeit dieser Bilder in beiden Krankheitsformen kann man häufig beobachten. — Natürlich kann es bei lange bestehendem Abszeß doch zur Einschmelzung der ganzen Wurzelspitze kommen. Bei Entzündungen diffuser Art findet man vielfach Zementhypertrophie.

Für die Differentialdiagnose zwischen Abszeß und Zyste, wie auch zur Unterscheidung einer Abszeß- von einer Zystenfistel ist zu verwerten, daß beim Bestehen einer Zyste die Knochenbedeckung und die entsprechende Zahnfleischpartie glatt und meist nicht stark vaskularisiert sind, daher das letztere blaß hellrot aussieht. Die Umgebung der Fistel erscheint in diesem Falle auch wenig entzündet, die Knochenränder rund und ziemlich glatt.

Beim Abszeß findet sich stärkere Vaskularisation. Der Knochen ist rauher, mehr zerklüftet, das Zahnfleisch bläulicher und dunkler. Die Entzündungserscheinungen in der Umgebung der Fistelmündung sind markanter, diese selbst schmieriger.

Eine Zyste kann zu jeder Zeit durch Platzen der Wand und sekundäre Infektion zum Abszeß führen. Es können in diesem Falle plötzlich sehr schwere Erscheinungen auftreten, wie ausgebreitete Phlegmonen, Antrumsvereiterungen, Gesichtsfisteln, Osteomyelitis usw. Diese schwereren Folgeerscheinungen können auch Folge eines einfachen Abszesses sein. Alle diese Erkrankungen sind aber nur als Folgeerscheinungen der Pulpagangrän aufzufassen.

Von großer Bedeutung bei der totalen Pulpagangrän sowie ihrer Folgekrankheiten ist das Verhalten der regionären Drüsen. Wir verdanken wie in mancher anderer Beziehung so auch hier Partsch

eine grundlegende Klarstellung. Sobald bei totaler Pulpagangrän der Krankheitsprozeß auf die Wurzelhaut übergreift, werden die submaxillaren Drüsen entsprechend der Zahngruppe in Mitleidenschaft gezogen. Vielleicht sind hierdurch die überspringenden Schmerzen, welche dem Patienten die Bezeichnung des schmerzenden Zahns oft erschweren, zu erklären. Bei der Behandlung ist die entsprechende Drüse abzutasten, worauf eine Jodtinkturpinselung sicher einige Erleichterung bringt.

In großen Zügen möchte ich an der Hand der angegebenen Einteilung über die Prognose und Therapie meine Anschauungen geben, indem ich zugleich versuche festzulegen, was von älteren Verfahren nach heutigen Anschauungen noch Gültigkeit, was von den neueren Verfahren sich bewährt hat oder, in Einklang stehend mit den physiologischen Tatsachen, Aussicht hat, unsere Behandlungsarten zu bereichern.

Ich will sogleich vorausschicken, daß ich eine große Gefahr in den vielen Veröffentlichungen sehe, welche mit großer Begeisterung irgend ein neues Verfahren empfehlen, mittels dessen die Behandlung der in Frage kommenden Krankheiten wesentlich vereinfacht oder verkürzt werden soll. Selten ist eine wirklich haltbare theoretische Begründung gegeben, welche den physiologischen Tatsachen Rechnung trägt, selten wird auch nur rein empirisch an den Erfolgen, was die Zeitdauer anbetrifft, genügende Beobachtung bezw. Kritik geübt. Häufig soll dann die eine Methode einzig und allein zur Heilung aller möglichen Leiden ausreichen, alle anderen Methoden sollen veraltet sein. Ein ruhiger Denker wird sich von vornherein das nach wissenschaftlicher Erkenntnis Aussichtsreiche heraussuchen zur Nachprüfung und zur Verwertung am richtigen Platze, alles nicht mit seiner theoretischen Überzeugung Vereinbare für sich wenigstens verwerfen. Aber derartige Manien wirkend ansteckend, wie jede Begeisterung leicht fortreißt, bis die Reaktion erfolgt, welche dann auch wieder oft über das Ziel hinausschießt und das wirklich Wertvolle wegen des Beiwerks verwirft. Die Gefahr, von welcher ich sprach, liegt eben in der Einseitigkeit und in der Verleitung, an Gründlichkeit in der Behandlung des so komplizierten Apparates aller der vorliegenden Krankheitserscheinungen nachzulassen.

Die Behandlung sämtlicher Periodontitiden ist und wird immer eine verantwortliche, geistig und körperlich mühselige sein wegen der Eigenart der anatomischen und physiologischen Verhältnisse.

Hinsichtlich der Behandlung der ganzen Gruppe der hier in Betracht kommenden Krankheiten bleiben gewisse Grundregeln bestehen, deren Erfüllung unumgänglich notwendig ist, so verschieden

sonst auch die Behandlungsmethoden sein mögen. Da der tote Inhalt der Wurzelkanäle die Erkrankung des Kiefers veranlaßt hat, so ist die Eröffnung und Reinigung der Pulpenkammer und der Wurzelkanäle überall das erste Erfordernis, und zwar kommt in erster Linie die mechanische Reinigung in Betracht, soweit dieselbe irgend durchführbar ist.

Nach meiner Überzeugung muß immer das Postulat der gründlichen mechanischen Reinigung der Kanäle bestehen bleiben, gleichviel welche Medikamente in Anwendung kommen. Unter allen Umständen sind die von Zeit zu Zeit immer wieder auftauchenden Ratschläge zu verwerfen, welche durch Einführung irgend eines Medikaments die fauligen Massen in sterile Wurzelfüllungen verwandeln wollen. Derartige Verfahren sind niemals wirklich zu begründen, es sind Eselsbrücken, welche der Gewissenhaftigkeit Abbruch tun. Das Prinzip der ganzen Heilkunde gipfelt in dem Grundsatze, alles Schädliche zu entfernen, wenn nicht die Unzulänglichkeit menschlichen Könnens oder der Sitz und die Verbreitung der Schädlinge eine Entfernung unmöglich macht: in diesem Falle erst besteht das Ziel darin, die Schädlichkeit möglichst herabzumindern bezw. den Organismus anzuleiten, die Schädlinge aus eigener Kraft zu überwinden.

Nun haben wir gerade bei einem hohlen Zahne die Möglichkeit, schädliche Stoffe mechanisch zu entfernen, und müssen dies natürlich nach besten Kräften tun.

Selbst wenn durch Medikamente vollständige Sterilisation der putriden Massen in den Wurzelkanälen erreicht würde, was in keinem Falle als sicher dargetan werden kann, so würde der Hauptzweck der Behandlung aller Periodontitiden, die Eröffnung des Apex für den Gasabfluß, ja direkt verhindert.

Andererseits müßten Medikamente, welche dann noch zugleich das umliegende Gewebe sterilisieren sollen, so stark konzentriert sein, daß eher ein Schaden als eine Besserung eintreten müßte, da dann allerdings die schädlichen Stoffe vernichtet würden, aber auch das gesunde Gewebe ungünstig beeinflußt würde.

Also muß immer eine mechanische Reinigung der Wurzelkanäle erfolgen vor jeder Behandlung des die Wurzel umgebenden Gewebes. Unterstützt wird zweckmäßig die Reinigung durch die Anwendung von Schwefelsäure oder Königswasser und Natrium hyperoxydatum oder auch schon Natrium bicarbonicum. Auf diese Weise wird zugleich eine Erweichung und unter Schaumbildung das mechanische Herausschleudern der Massen erreicht durch das naszierende Wasserstoffsuperoxyd ($H_2SO_4 + Na_2O_2 = N_2SO_4 + H_2O_2$) bezw. durch die

naszierende Kohlensäure ($H_2SO_4 + 2NaHCO_3 = Na_2SO_4 + 2H_2CO_3 = Na_2SO_4 + 2H_2O + 2CO_2$). Bei vorsichtigem, staffelweisem Vorgehen kann man hierbei jedes Durchdrängen durch den Apex vermeiden. Bei partieller Gangrän kann man in einer Sitzung zu einem festen provisorischen Verschluß kommen. Sobald aber eine totale Gangrän vorliegt, halte ich es immer für ratsam, den Zahn zunächst nur mit Watte ohne alle Medikamente lose zu verstopfen, nachdem die Entfernung der putriden Massen aus dem Kavum der Krone und einigermaßen aus den Kanälen erfolgt ist. Der ungehinderte Abfluß der sich abspaltenden Gase übt immer einen günstigen Einfluß aus; die Erscheinungen einer Periodontitis gehen häufig bei einfachem Offenhalten ohne jede weitere Behandlung spontan viel schneller zurück als bei Anwendung aller möglichen Medikamente. Nochmals betone ich also, daß nach meiner Auffassung die einfache Art, wie nach Miller mit unermüdlicher Sorgfalt die Kanäle mit Wattefäden gereinigt werden, noch immer die größte wissenschaftliche Berechtigung hat. — An dieser Stelle möchte ich das Verfahren der sogen. Trockenbehandlung nach Anton Witzel warm empfehlen. Es besteht in der Einlage einfacher Wattebäuschchen und Wattefäden unter Abschluß eines provisorischen Verschlußmittels. Wenn man nach Schwinden subjektiver Beschwerden dieses Verfahren mehrfach zur Anwendung bringt (die Watte muß allerdings ganz trocken und in ein mit Alkohol ausgetrocknetes und ausgespültes Kavum gelegt werden), so wird dadurch die allerbeste Aufsaugung der Sekrete und Austrocknung des Zahninneren bewirkt. Auch nach der gründlichen Säuberung der Kanäle wird man erstaunt sein, wie viel Sekret oft in einem Tage noch aufgezogen wird. Was man aber entfernen kann, braucht man nicht erst zu desinfizieren. Nun hat erst die eigentliche antiseptische Behandlung und Sterilisation durch Einlage von Medikamenten einzusetzen, und damit komme ich auf die Therapie der oben angeführten einzelnen Unterabteilungen der pathologischen Zustände zu sprechen und werde dabei zugleich die Grenzen der Konservierung der Zähne bei den betreffenden Erscheinungen zu streifen haben.

Liegt nur eine einfache totale Gangrän der Pulpa vor ohne irgend welche Veränderungen oberhalb der Wurzelspitze, so bedarf es kaum einer Erörterung, in welcher Weise die Sterilisation durchzuführen sei, denn es gibt eben viele Mittel, mit welchen der Praktiker Erfolg hat. In letzter Zeit wird ja vorwiegend das Formalin-Trikresol angewandt und zweifellos mit bestem Erfolge. Die vielen Sonderabhandlungen erübrigen hier eine eingehende Erörterung über dies Medikament. Weitaus am wertvollsten und voll beweiskräftig

von den zahlreichen Besprechungen erscheint mir die Abhandlung Willigers (D. Z. W. 07 S. 553 ff.). Ich teile vollkommen dessen Standpunkt: „Trikresol-Formalin ist lediglich bei der feuchten, stinkenden totalen Pulpagangrän indiziert. Dort allerdings scheint es vorzüglich wirksam zu sein.“ Nach meinen Erfahrungen wirken eine oder mehrfache Einlagen außerordentlich sterilisierend, doch eignet sich das Mittel nicht zur dauernden Wurzelfüllung, da eine vollkommene Verflüchtigung eintritt, sodaß die Wurzelfüllung nicht dauernd antiseptisch wirksam bleibt, ja nach einigen Beobachtungen in kurzer Zeit ganz verschwunden war. — Sonst bin ich auch Anhänger der Wurzelfüllung in Pastenform. Mir hat sich seit langer Zeit eine einfache Paste aus Zinkoxyd und Jodoform mit Nelkenöl unter Zusetzung von Thymol bewährt, und zwar pumpe ich die Paste in die Kanäle hinein und führe dann möglichst viel fein pulverisiertes Thymol nach, verschließe dann mit ganz weichem Fletscherzement und wasche die Kronenkavität mit Alkohol sorgfältig aus. Auf diese Weise entsteht keine Verfärbung durch das Nelkenöl. Derartige Wurzelfüllungen habe ich noch nach Jahren in gutem Zustande gefunden, wenn ich zuweilen aus irgend einem Grunde einen solchen Zahn beispielsweise entkronte. Das Thymol ist ein ganz vorzüglich wirkendes Dauerdesinfiziens, während das Zinkoxyd der Paste die Konsistenz gibt und austrocknend wirkt. Das Jodoform ist auf Fäulnis nichtwirkend; es erscheint mir aber denkbar, daß durch die Abspaltung schwacher Joddämpfe doch ein günstiger Einfluß auf das periapikale Gewebe ausgeübt wird, während eine Reizung nicht dadurch eintritt. Das Nelkenöl ist wenig der Verflüchtigung unterworfen; ein Vorzug ist auch eine gewisse Klebefähigkeit, während z. B. die Karbolsäure stark diffusibel ist. Nur ist zu bemerken, daß ätherische Öle nicht direkt auf lebende Substanz gebracht werden dürfen. Diese Art der Wurzelfüllung hat mir im wesentlichen alle Forderungen erfüllt, welche Miller in seinem Lehrbuche an eine solche stellt.

In gewissen Fällen sind freilich andere Arten der Wurzelfüllung indiziert, welche ich im einzelnen noch erwähnen werde. Hier will ich nur den Fall einer Perforation der Wurzel hervorheben, wie sie artifiziell erfolgen, aber auch spontan sich zeigen kann, wobei häufig das Kavum von polypösen Wucherungen ausgefüllt ist. Hier hat man alle reizenden Substanzen peinlich zu vermeiden. Nach Ausräumung des Kavums bedeckt man zweckmäßig die Perforationsstelle, nach Auswaschen mit Alkohol und Bestreuen mit Jodoformpulver, mit einem Blättchen in Jodoformäther getauchter Zinnfolie und füllt dann mit dünnflüssigem Jodoformfletcherzement. Ich halte

den Verschluß aller provisorischen Einlagen mit Fletcherzement oder einem ähnlichen provisorischen Zement für empfehlenswerter als mit Guttapercha, das schwerer einzuführen uud zu entfernen ist und nicht immer einen so guten Abschluß gibt.

Ich habe mir erlaubt, hier kurz mein Verfahren der Wurzelfüllung darzustellen. Auf diesem Gebiete gibt es aber viele brauchbare Methoden, die ihren Zweck erfüllen. Man muß eben auch häufig modifizieren. Den bekannten Auspruch von Sachs brauche ich nicht wieder anzuführen, er wird aber immer seine Gültigkeit behalten.

Die Therapie, soweit ich sie ausgeführt habe, beschäftigt sich mit der totalen Gangrän der Pulpa ohne Erscheinungen des periapikalen Gewebes. Nun ist es aber meine Überzeugung, daß, sobald eine totale Gangrän auch nur kurze Zeit bestanden hat, bereits immer eine Beeinflussung des periapikalen Gewebes erfolgt ist. Mit Sicherheit ist dies der Fall, wenn monate-, oder gar jahrelang die Wurzelkanäle mit putriden Massen vollgepfropft gewesen sind. Auch wenn keinerlei äußere Merkzeichen vorhanden sind, finden sich an den Wurzeln Granulome oder mit seröser Masse bezw. mit Eiter gefüllte Follikel. Man hat hieraufbei jeder konservierenden Behandlung putrider Zähne Rücksicht zu nehmen.

(Fortsetzung folgt.)

Luetische Defekte des weichen Gaumens und ein geeigneter Ersatz dafür.

Von

Dr. med. **A. Stein** in Königsberg i. Pr.

Ein Patient mit hereditärer Lues, die sich in ulzerösen Prozessen am weichen Gaumen in seinen Kinderjahren abgespielt und beträchtliche Defekte hinterlassen hatte, wurde mir durch einen Kollegen überwiesen. Chirurgische Eingriffe waren von verschiedenen Seiten bereits abgelehnt worden, da ein wesentlicher Erfolg durch die Operation der Staphylorraphie nicht gewährleistet wurde. Die Klagen des Patienten waren die bei solchen Fällen allgemein bekannten, es regurgitierten Speisen und Getränke, und die Sprache war undeutlich und durch den ungenügenden Abschluß gegen den Nasenrachenraum ständig nasal klingend.

Da die luetischen Prozesse vollständig ausgeheilt waren, konnte man an technische Hilfe denken. Diese allein konnte hier nur noch fördernd eingreifen.

Der Status praesens war ziemlich traurig, da von der Muskulatur des weichen Gaumens nur noch Stränge übrig waren, die allerdings den Haupt-Muskelgruppen entsprachen. Dieselben waren zwar beim Schluckakte und beim Sprechen beweglich, hatten jedoch längst ihre normale Kontraktilität eingebüßt, teilweise waren sie auch durch Bindegewebsbildung gelegentlich des Ausheilungsprozesses schon verändert.

Es bestand noch, wie beifolgende Amateuraufnahme es darstellt, der Muscul. azygos uvulae; von den Muscul. palato-pharyngei waren nur jederseits Stränge übrig, der rechte derselben war besonders dünn und zeigte deutlich seinen anatomischen Verlauf von der Aponeurose des Muscul. tensor palati zur Insertion am hinteren Rande des Schildknorpels. Die Muscul. tensores palati waren noch erhalten, dagegen die Muskelzüge der Levatoren auf der rechten Seite ganz zerstört, auf der linken Seite bestanden noch zwei — mehr bindegewebige — Brücken, von der Uvula zum Muscul. palato-pharyngeus.

Vergegenwärtigen wir uns die physiologische Aufgabe des weichen Gaumens. Derselbe hebt sich beim Schluckakte und bildet einen dichten Abschluß gegen das Cavum pharyngonasale und die Nasenhöhle; die hinteren Gaumenbögen sind dabei einander stark genähert. Die hintere Rachenwand und ihr querer Wulst (Passavant), der Muscul. constrictor pharyngis superior, tritt ihm zum Abschluß entgegen. Die Hebung des Segels geschieht durch Kontraktion des Muscul. levator und circumflexus paláti. Bei der Hebung des Segels findet auch Öffnung der Tuba Eustachii unter Veränderungen der von der Tubenöffnung ausgehenden Schleimhautwülste und Falten statt.

Bei der Sprache wird das Gaumensegel behufs Absperrung der Nasenhöhle gleichfalls gehoben, am wenigsten beim Aussprechen des a, am vollständigsten bei i. Es wird beständig ein Verschluß zwischen Mund- und Nasenhöhle gebildet und wieder gelöst. Dieser Verschluß darf nicht vorhanden sein bei m, und n; er muß dagegen dicht sein bei der Aussprache sämtlicher übrigen Konsonanten, er muß fast dicht sein bei der Aussprache der Vokale. Der Verschluß des Nasenrachenraumes ist bei der Sprache nie so vollständig wie beim Schlucken.

Nach Betrachtung dieser physiologischen Funktionen werden wir einen Überblick über die durch die Defekte in unserem Falle ausgeübten Schädigungen erhalten. Es sind hauptsächlich die Le-

vatoren von dem Erkrankungsprozesse betroffen worden. Die Funktionsstörungen erstrecken sich somit auf die fehlende oder nur ungenügend vorhandene Hebung des Gaumensegels, während die Defekte den Abschluß gegen den Nasenrachenraum verhindern. Es kam also darauf an, hier helfend einzugreifen.

Auf die Hilfskraft der noch erhaltenen Muskelzüge, selbst wenn diese an ihre normale Funktion nicht mehr gewöhnt waren, konnte ich rechnen; selbige vermochten durch Übung, Sprachunterricht und Mithilfe eines federnden Obturators, der die Aufgabe hat, die Reste des weichen Gaumens zu stützen und anderseits die Defekte zu decken, ihre Funktion mit der Zeit wieder zu erreichen.

Der zu konstruierende Obturator mußte folgende Bedingungen erfüllen; 1. er mußte federnd sein, um den Bewegungen des weichen Gaumens folgen zu können; 2. er mußte breit genug sein, um die Defekte zu decken; 3. er mußte die Reste des Gaumens stützen und durch Federkraft bei den Bewegungen nach oben heben (dieses war nur dadurch zu erreichen, daß er sich eng an die Gaumenreste anlegte und in die Defekte gewissermaßen als Abguß derselben hineingriff); 4. er mußte leicht und dauerhaft sein, da eine öftere Erneuerung des Obturators, wie z. B. bei einer Kautschukblase dieses notwendig wäre, die allmähliche Gewöhnung und reguläre Funktion beeinträchtigen konnte; 5. er durfte nach dem Einlegen keine Reizung, keinen Schmerz bewirken.

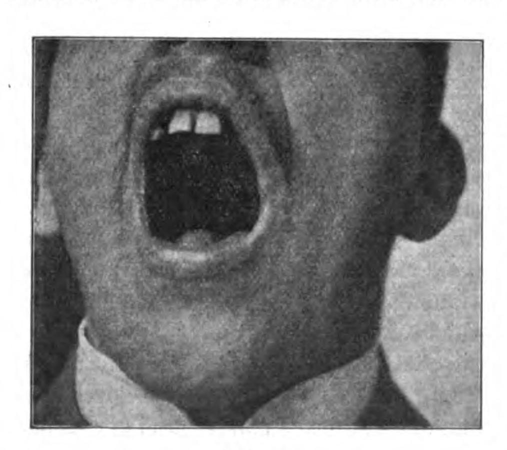


Abb. 1.

Unter den bisher konstruierten Obturatoren kam unter solchen Umständen einzig und allein die Konstruktion nach Schiltsky in Betracht, und auch diese bedurfte einer Modifikation. Es handelte sich darum, für den weichen Gaumen eine bewegliche, jedoch feste Decke für die Defekte zu schaffen. Zugleich mußte der Obturator selbst aus einem indifferenten Stoff gefertigt werden, der einen Reiz ausschaltete, sich unverändert im Munde hielt und auch mechanisch nicht schädlich wirkte.

Allen diesen Umständen glaubte ich nach Möglichkeit gerecht zu werden, wenn der Obturator aus dünnem Metall hergestellt würde. Es erwies sich Viktoriametall hierzu gut geeignet und hat bisher die berechtigten Hoffnungen nicht getäuscht.

Einige Schwierigkeiten verursachte der Abdruck. Die Reste des weichen Gaumens wichen der Abdruckmasse aus, und es bestand die Gefahr, dieselben in ihrer zarten Beschaffenheit zu verletzen. Der Patient mußte zudem phonieren, um eine genügende Deckung der Defekte, auch bei erhobenem Segel sicher zu stellen. Die Abdruckmasse selbst durfte in keinem Falle zu weit durch die Defekte dringen, da das Gaumensegel auch auf der Rückwand seine gleichmäßige Beschaffenheit nicht einbüßen sollte. Ich kann wohl sagen, daß der beifolgend abgebildete Obturator sich diesen Schwierigkeiten gewachsen zeigte. Die aus zwei Stücken hergestellte, gestanzte und dann gelötete Metallkapsel hat zudem ein leichtes Gewicht, das die Federkraft des Obturators nicht beeinflußt.



Abb. 2.

Der Patient hat sich schnell an den Obturator gewöhnt, er ißt, trinkt und spricht mit ihm, und bei diesen Funktionen ist der gute Erfolg nicht abzuleugnen,

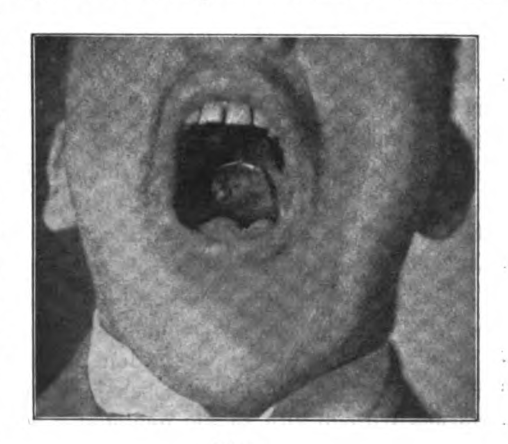


Abb. 3.

Um ein Verschlukken des Obturators bei Zufällen oder eventl. Federbruch zu verhindern, geht durch die Spiralfeder ein an beiden Enden festgelötetes goldenes Kettchen.

Der Obturator nebst Feder ist vermittels eines kleinen Schieberkastens mit Schieber von der Basalbrücke bei Bedarf zu trennen. Dieses ist von Wichtigkeit für die Herstellung (einfache Küvette!) und etwaige notwendig werdende Reparaturen. Die Metallteile sind stark vergoldet und üben so im Munde nicht den geringsten Reiz aus. Mechanisch sind an der Kapsel alle scharfen Ecken und Kanten beseitigt, die hierdurch schädigen könnten.

Es bleibt nur noch zu erwägen, ob durch den Federdruck event. eine Verlötung der Muskelstränge mit der hinteren Pharynxwand mit der Zeit eintreten könnte?

Dieser Umstand hängt von der Federkraft ab und ist die größtmögliche Rücksicht darauf genommen worden, einen zu starken Druck durch dieselbe nicht auszuüben.

Es ist anzunehmen, daß der sich leicht anlegende Obturator unter solchen Vorsichtsmaßregeln voll und ganz seinem Zwecke weiter dienen wird, zu welchem er sich bisher als zweckmäßig konstruiert erwiesen hat.

Zwei kleine Verbesserungen des Gießverfahrens.

Von

Zahnarzt **Knoche.**

Die folgenden Zeilen übergebe ich der Öffentlichkeit, weil ich annehme, daß bei einem so jungen Verfahren, wie es das Gießen von Einlagen und Prothesen ist, die Kunstgriffe des einzelnen für die Allgemeinheit Interesse haben.

Der schwache Punkt der Einlagen ist der Randschluß, der sehr häufig zu wünschen übrig läßt. Der Grund liegt in einem mangelhaften Wachsmodell, in Blasenbildung, mitunter auch in dem zu geringen Dampfdruck.

Die Sicherheit des Erfolges kann man sehr erhöhen, wenn man die Mühe nicht scheut, von der Kavität einen Abdruck mit Goldfolie zu nehmen (in schwierigen Fällen erleichtert man sich die Arbeit durch Vorprägen auf einem rasch hergestellten Spencemodell). Der Abdruck wird in situ in der gewohnten Weise mit Wachs ausgefüllt, nur darf man natürlich das Gold nicht einfetten. Gold und Wachs werden zusammenhängend herausgenommen und wie gewöhnlich weiter behandelt.

Die Einlagen, die ich mir auf diese Weise herstellte, wiesen durchweg tadellosen Randschluß auf, während ich bisher bei bloßen Wachsmodellen immer mit einem Prozentsatz Mißerfolge rechnete. Die Vorteile liegen vor allem darin, daß eine Blasenbildung unter der Goldfolie nicht schadet — auf der freien Fläche wird ja der etwaige Überschuß einfach verschliffen. Ich finde auch, daß fehlerhafte Modelle leichter zu vermeiden sind, namentlich, wenn man das Wachs, zu einem spitzen Kegel geformt, nicht zu weich in die

Kavität drückt; dadurch wird die Goldfolie fest gegen die Ränder gepreßt. Auch kann man etwaige kleine Defekte des Randschlusses durch den Überschuß der Folie ausfüllen, doch ist das natürlich immer eine mißliche Art der Korrektur, die nur im Notfall angewendet werden darf.

Das Gießverfahren hat die Diatoriks auch bei Metallarbeit Verwendung finden lassen. Eine diatorische Bikuspidatenkrone stellte ich in einigen Fällen so her, daß ich in den erweiterten Wurzelkanal einen dünnen Metallstift steckte und den Zahn mit Wachs daran befestigte. Das Wachs soll den Spielraum zwischen Stift und den Wänden des Wurzelkanals sowie den Spalt zwischen Wurzel und Zervikalteil des Zahnes ausfüllen und der Zahn etwa soweit in Wachs gehüllt sein, wie bei einer Kautschukprothese in Kautschuk. Der Zahn wird auf den Kegel mittels des Wurzelstifts aufgesetzt, dieser nach dem Trocknen der Einbettungsmasse entfernt, das Gold wird eingegossen und der Zapfen, an dem der in der Vertiefung des Kegels gebliebene Überschuß hängt, als Wurzelstift benutzt. Die Kronen, die ich so hergestellt habe, werden seit fünf bis sieben Monaten ohne Mißerfolg getragen. Es sind durchweg solche auf unteren Bikuspidaten; weder bei oberen Bikuspidaten, noch bei Frontzähnen scheint mir das Bedürfnis nach neuen Stiftzahnmethoden vorzuliegen; auch bin ich der Meinung, daß Diatoriks zwar dem vorwiegend senkrechten Druck der Mahl- bezw. Backzähne ausreichend Widerstand leisten, daß aber ihre Verwendung in der Front bei Metallarbeiten ebenso zu Mißerfolgen führen muß, wie bei Kautschuk. Auch der Verlust eines Stückchens Wurzelstift, der bei dem geschilderten Verfahren unvermeidlich ist, erscheint mir bei Frontzähnen zu bedenklich, wenn es sich auch nur um die ca. 2 mm handelt, mit denen der Stift in den Kegel montiert wird und die der Länge natürlich verloren gehen. Ich habe daher das Verfahren auf die Fälle eingeschränkt, wo es aus ästhetischen Gründen und mit Rücksicht auf die pekuniäre Lage des Patienten indiziert schien.

Ich kann bei dieser Gelegenheit eine Bemerkung nicht unterdrücken. Auch die Jüngeren und Jüngsten von uns haben schon wiederholt das Spiel miterlebt: Materialien und Methoden, mit anfänglicher Begeisterung begrüßt, gerieten schnell in Mißkredit, um bald ganz oder größtenteils zu verschwinden. Liest man in alten Fachzeitschriften, mit welchem Skeptizismus von unsern Vorgängern so grundlegende Bereicherungen wie z. B. Amalgam und Kautschuk anfänglich aufgenommen wurden, so kann man sich der Erkenntnis nicht verschließen, daß die kritiklose, allzu ausgedehnte

Anwendung von Neuerungen Schuld trägt an der Unsicherheit, unter der unsere Arbeit leidet. Wollen wir einen ruhigen und stetigen Fortschritt, so müssen wir den alten Satz beherzigen: „Ne quid nimis".

Einige kritische Bemerkungen zu Röses Arbeit „Erdsalzarmut und Entartung."

Von

Dr. E. Strickler in Dresden.

Unter der Überschrift „Erdsalzarmut und Entartung" publizierte Dr. C. Röse im vorigen Jahrgange dieser Monatsschrift eine Arbeit, die stellenweise die Gebiete der Chemie und Physik berührt und einige unrichtige Angaben enthält. Ich erlaube mir daher einige kritische Bemerkungen daran anzuschließen, besonders da ich als Chemiker der Centralstelle im Verdacht stehe, einen Einfluß auf diese Arbeit ausgeübt zu haben. Das ist jedoch nicht der Fall. Diese Arbeit war schon vor meinem Eintritt in die Centralstelle abgeschlossen.

Im Maiheft 1908 will Röse untersuchen, ob die Dissoziationsprodukte eines Salzes gleich rasch durch eine Membran diffundieren, wobei er seinen Versuchen ein Gasgesetz (Diffusionsgeschwindigkeit $= \frac{1}{\sqrt{d}}$) zugrunde legt, das angeben soll, in welchem Verhältnis die Diffusionsprodukte zueinander stehen, in dem Falle, daß sie nicht die gleiche Diffusionsgeschwindigkeit besitzen. Dagegen ist einzuwenden, daß bei der Gründung der Dissoziationstheorie gerade die Tatsache, daß man durch Diffusionsversuche keine freie Dissoziationsprodukte erhalten konnte, einer der wichtigsten Einwände gegen dieselbe war.

Zu dem Abschnitt, wo Röse Wagner korrigiert: „Nicht CaO ist das Ion von Calcium usw." ist beizufügen, daß Wagner noch keine Kenntnis von der neuen Definition des Ions haben konnte, da diese erst durch die moderne Elektrochemie von Arrhenius entstanden ist. Früher hat man tatsächlich HCl, Na_2O, SO_3 usw. als Ionen bezeichnet. Auf den Satz: „Wagner spricht in seiner Arbeit von Ionen, meint aber damit die Säuren und Basen" frage ich: Wodurch sind denn Säuren und Basen charakterisiert, außer durch die Reaktionen ihrer Ionen[1])?

---

[1]) In der von Röse bezeichneten Wagnerschen Arbeit konnte ich

Auf S. 341 beschreibt Röse einen Versuch, den er angestellt hat, um zu beweisen, daß die Hypothese von Wagner über die Bildung von freier HCl im Magen unhaltbar ist. Die Entstehung von freier HCl und von $Ca_3 (PO_4)_2$ ist bei dem Versuche von Röse unmöglich, denn $Ca_3 (PO_4)_2$ und freie HCl können bei Gegenwart von Wasser als solche nicht nebeneinander existieren, weil die HCl das $Ca_3 (PO_4)_2$ auflöst. Bei dem Versuche von Röse konnte es daher nur zu einem Gleichgewichtszustande kommen, weil eine vollständig durchlässige Membran in rein chemischer Hinsicht keinen Einfluß auf die Reaktion haben kann. Es ist auch nicht zu vergessen, daß der lebende Magen sich anders verhält als der tote, was schon daraus hervorgeht, daß der lebende Magen von der Verdauungsflüssigkeit nicht verdaut wird. Die Behauptung von Röse: „Salze einer neuen Reihe können nicht durch einfache Umsetzungen entstehen, sondern nur durch Einwirkung einer neu hinzutretenden Kraftquelle“ ist unrichtig. Hätte Röse seiner Salzlösung Ammoniak zugesetzt, so wäre $Ca_3 (PO_4)_2$ ausgefallen[2]). Der Grund hierfür ist einfach die Bindung der HCl an die Base, so daß die entstehende Salzsäure das Phosphat nicht mehr auflösen kann. Man hat schon eine große Anzahl von Theorien über die Bildung von Salzsäure im Magen aufgestellt, und wahrscheinlich entsteht die Salzsäure im Magen auf verschiedenen Wegen und nicht nach einem einzigen Vorgang.

Zu Röses Bemerkung auf S. 333: „Dagegen müssen saure lösliche Kalksalze zuvor umgewandelt werden, ehe sie ins alkalisch reagierende Blut übergehen können“ füge ich hinzu, daß z. B. eine saure kohlensaure Calciumlösung alkalisch reagiert[3]) und daher als solche ins Blut übergehen kann.

Für die Salze der Erdalkalimetalle will Röse die Bezeichnung „Erdsalze“ einführen. Die Bezeichnung ist unrichtig, denn darunter versteht man die Salze des Yttriums und seiner Verwandten. Die deutsche Nomenklatur in der Chemie ist ohnehin in vielen Fällen unzulänglich und nicht korrekt, so daß die Einführung anderer Bezeichnungen die Verwirrungen noch vergrößern würde.

---

keine diesbezügliche Angaben finden. Der Ausdruck „Ion“ kommt darin überhaupt nicht vor.

[2]) Das ist sogar die gewöhnliche Darstellungsmethode von $Ca_3 (PO_4)_2$.

[3]) Darauf ist auch die alkalische Reaktion vieler Mineralwässer zurückzuführen.

Buchbesprechungen.

Fr. Jaeger, Das menschliche Gebiß, seine Erkrankung und Pflege. (Aus Natur und Geisteswelt; Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen, 229. Bdch. Leipzig 1908. Verlag von B. G. Teubner.)

Verfasser beginnt mit der Beschreibung des anatomischen Baues der Mundhöhle, indem er gleichzeitig dem Laienverstande entsprechend, eine Übersetzung fremdsprachiger Bezeichnungen gibt. Ist es an und für sich nicht leicht, einem Laien eine anatomische Vorstellung zu verschaffen, wenn man ein Demonstrationsobjekt besitzt, so wird es noch schwieriger, wenn nur Zeichnungen zur Verfügung stehen, welche zum Teil gerade kaum den Anforderungen genügen. Ich glaube, das breit angelegte erste Kapitel und vor allem die Aufzählung einiger Bakterien der Mundhöhle hätte völlig unterbleiben müssen. Was denkt sich ein Mann mit Durchschnittsverstand, wenn er liest: „Leptothrix innominata stellt verschieden lange und 0,5—0,8 μ ($^1/_{1000}$ mm) breite, angegliederte Fäden dar.“ Solche Angaben gehören in ein Lehrbuch.

Instruktiv und kurz geschrieben und vor allem leicht verständlich sind die Abhandlungen über Biß und Anatomie der Zähne. Im nächsten Kapitel „Die Entwicklung der Zähne“ stört die mangelhafte Abbildung. Auch sind Worte wie „Milchzahnmolaren“ zu vermeiden. Es bricht der sechsjährige Molar meist im sechsten, seltener, wie Jaeger angibt, im siebenten Lebensjahre durch. Überhaupt erscheint mir die Abhandlung über den Durchtritt der Zähne etwas ungefüge.

Es folgt nun das Kapitel „Nerven und Blutgefäße der Zähne“. Der Verfasser mußte sich hier natürlich kurz fassen, wodurch das Verständnis beeinträchtigt wird. Was versteht der Verfasser unter „der Unterkieferdrüse“? Der Schluß dieses Abschnittes mit dem Hinweis auf die Verwechslungen von Ober- und Unterkiefer, welche bei der Schmerzlokalisation der Patienten vorkommen, muß lobend erwähnt werden. Überhaupt macht sich an verschiedenen Stellen des Buches die Absicht des Verfassers geltend, gebührend das zu unterstreichen, was der Patient als richtig, der Zahnarzt aber als unrichtig erkennt.

Im nächsten Kapitel werden die Bildungs-Abweichungen der harten Zahnsubstanz beschrieben. Auch die Hutchinsonschen Zähne werden genannt, allerdings fälschlich als Hutchinsonsche Defekte bezeichnet. Die Anlagerung der Prismen des Schmelzes in bezug auf die Härte des Schmelzes wird anschaulich verglichen mit der Aneinanderlagerung von Papierbogen. Allerdings von „Papierbogenprismen zu sprechen“, halte ich für sehr gewagt.

Die keilförmigen Defekte sind durch die neuesten Arbeiten von Miller anders erklärt als vom Verfasser.

Das Hohlwerden der Zähne wird schön und treffend geschildert, so daß auch das Lesen dieser trockenen Materie selbst jemandem, der schon

viele ähnliche Abhandlungen gelesen hat, nicht langweilig wird. Besonders anerkennenswert ist, daß der Verfasser mit wohltuender Ruhe die Quacksalbereien der Patienten verwirft. Aber ein „Versprechen“ der Krankheit gibt es nicht, sondern ein „Besprechen“.

Sehr zu Dank wäre man dem Verfasser verpflichtet gewesen, wenn er das alberne Wort „Zahngeschwür“ in „Zahnabszeß“ berichtigt hätte.

Das folgende Kapitel „Neuralgien“ hätte eine Streichung der ersten beiden Seiten gut vertragen können. Verfasser greift dann mit Recht auf die vorzüglichen Ausführungen von Kron zurück. Ich weiß nicht, ob die Empfehlung von Aspirin „als vorzügliches Gegenmittel“ gegen Zahnschmerzen zweckmäßig ist.

Die nächsten beiden Kapitel behandeln das Empyem der Highmorshöhle und Geschwülste, Neurasthenie und Hysterie. Daß eine Sinusitis antri maxillaris eine Hervorwölbung des harten Gaumens herbeiführen soll, ist mir unbekannt.

Bei der Beschreibung der Geschwülste wäre es nötig gewesen, wenn schon Abbildungen geliefert werden, auch eine Beschreibung dazu zu geben. Häßlich klingt es: Epuliden bilden sich „am Fuße kariöser Zähne“. Bei einer radikulären Zyste hängt nie ein Eitersäckchen am extrahierten Zahn, denn dieses, oder besser gesagt, der Fungus, hat sich eben in den Zystenbalg umgewandelt. Der Leipziger Kollege schreibt: Getreidekrannen, wir außerhalb Sachens sagen: Grannen.

Besonders erfreulich ist der Hinweis des Verfassers auf den möglichen Zusammenhang der Halserkrankungen der Lehrer mit den fauligen Mundausdünstungen zahnkranker Schulkinder.

Den Einfluß von Lues, Tuberkulose, Tabes, Diabetes, Schwangerschaft, Menstruation, Bleichsucht usw. auf die Mundverhältnisse hat der Verfasser gut und anschaulich beschrieben. Bei den Erkrankungen der Mundschleimhaut sind auch die Intoxikationen durch Quecksilber, Blei, Phosphor, Silber, Kupfer, arsenige Säure, Chrom, Brom und Jod gebührend gewürdigt. Die Hygiene der Zähne und Mundschleimhaut ist gebührenderweise etwas ausführlicher besprochen, soweit aber der Chemismus in Betracht kommt, vielleicht etwas zu weit. Die Pflege der Milchzähne, Bürsten, Füllungsmaterial, wie auch einiges über die Füllung der Zähne mußten naturgemäß den Hauptteil des Werkchens bilden, doch möchte ich nicht alles unterschreiben, was unter dem Punkte „Plombieren“ gesagt ist. Dagegen habe ich mich besonders über das Kapitel der Anästhesie und Narkose gefreut. Auch die zahnärztliche Technik ist gemeinverständlich ausreichend behandelt, doch wäre es schön gewesen, wenn der Verfasser das häßliche Wort „Plombieren“ mit dem gut deutschen „Füllen“ vertauscht hätte. Die beiden Abbildungen aus Jessen, Zahnpflege im Kindesalter, hätten fortbleiben sollen, denn manches daran ist falsch. Solche künstliche Kronen, wie dort abgebildet sind, wird kein Kollege wagen einzusetzen, außerdem ist rechts unten der laterale Schneidezahn im ersten Bilde kariös, im zweiten aber zeigt er keine Füllung, die Karies fehlt aber!

Das letzte und Schlußkapitel über die Schulzahnkliniken hat anscheinend auch dem Verfasser die meiste Freude gemacht. Es ist treffend, kurz und bündig und bezeichnend geschrieben.

Im Grunde genommen schätze ich solche Bücher wie das vorliegende, das leicht geeignet ist, jene medizinische Halbbildung hervorzurufen, welche alles zu wissen und zu verstehen glaubt und alle Personen der Umgebung mit ihren therapeutischen Ratschlägen plagt, durchaus nicht. Ich muß aber zugestehen, daß die guten Seiten des vorliegenden Büchleins die kleinen Mängel, welche bei einer hoffentlich bald erfolgenden Neuauflage leicht zu beseitigen sind, weit überwiegen und deshalb eine Empfehlung des Büchleins rechtfertigen. *F. Luniatschek.*

Die zahnärztlichen Kronen-, Brücken- und Porzellanarbeiten. Ein Hand- und Lehrbuch für Zahnärzte und Studierende von **George Evans.** Herausgegeben von F. W. Rademacher, Hamburg. Einzige deutsche Bearbeitung von **Albert Werkenthin,** Zahnarzt in Berlin. Mit 757 Abbildungen. Hamburg 1908.

George Evans ist den deutchen Zahnärzten kein Unbekannter; denn bereits im Jahre 1895 gab derselbe Verlag eine Übersetzung der damaligen vierten Auflage des Originals heraus, der in diesem Jahre nun eine deutsche Bearbeitung der siebenten Auflage gefolgt ist. Es ist ein stattlicher Band von 416 Druckseiten mit 757 Abbildungen, in dem wir kaum das frühere Lehrbuch wieder erkennen, denn der Verfasser hat nicht nur eine völlige Umarbeitnng des Stoffes gebracht, sondern noch ein schönes Kapitel hinzugefügt, das der in dem letzten Jahrzehnt immer mehr zur Herrschaft gelangten Porzellanarbeit Rechnung trägt.

In der Einleitung gibt Evans einen kurzen Abriß der geschichtlichen Entwicklung der Zahnheilkunde, und hebt dabei die Entwicklung der Kronen- und Brückenarbeiten besonders hervor. Es folgt dann eine kurze Würdigung dieses schönen Ersatzes und schließlich ein Überblick über die Gesichtspunkte, unter denen mit Erfolg Kronen- und Brückenarbeiten angewandt werden.

Der I. Teil befaßt sich in fünf Kapiteln mit der vorbereitenden Behandlung der Zähne und Wurzeln, der Zahnpulpa, ihrer Devitalisation, und betont die Wichtigkeit ihrer Konservierung. Er bespricht dann die Behandlung abgestorbener Pulpen und des chronischen Alveolarabszesses, um am Schluß das Zurichten der Zähne und Wurzeln und die dabei in Betracht kommenden Instrumente zu schildern.

Der II. Teil behandelt die Herstellung künstlicher Kronen und umfaßt 15 Kapitel.

Verfasser schildert zuerst die Stiftzähne und Kronen älterer Systeme, streift darauf kurz die Vorteile der Zementbefestigung und geht dann zu den modernen Systemen über. Er teilt die künstlichen Kronen in zwei Systeme ein, in ein Porzellan- und in ein Goldsystem. Dann folgen eine Nomenklatur und daran anschließend Betrachtungen über richtige Artikulation und Verhältnis des Wurzelstiftes zur Wurzel. Ein Kapitel ist den

fertigen Kronen gewidmet, denen er gewisse Vorteile nicht abspricht, zur Hauptsache will er sie aber dort angewandt wissen, wo keine allzulange Dauer der Prothese gewährleistet werden kann und als wohlfeilen Ersatz. Es folgen nun detaillierte Schilderungen der Herstellung von Goldkronen mit Halsring, Goldkronen aus einzelnen Teilen, Ziehen der Kronen, wozu er die Schapersche Presse empfiehlt usw. Er zeigt auch weiter, wie man bei Stellungsanomalien ohne Regulierung durch modifizierten Kronenersatz ein schönes Resultat erhält. Zum Festsetzen der Kronen empfiehlt er Zinkphosphatzement und Guttaperchazement.

Der III. Teil umfaßt 15 Kapitel und schildert die vielen Methoden der Brückenarbeiten und deren Herstellung, was an guten Abbildungen erläutert wird. Auch hier sind natürlich peinlichste Akkuratesse die erste Vorbedingung eines guten Dauererfolges. Daneben empfiehlt er kleine Brücken festzusetzen, die großen abnehmbar zu gestalten.

Im IV. Teil wird die Anwendung des Porzellans in der operativen wie technischen Praxis geschildert, während der V. Teil einen kurzen Überblick über die Utensilien und die Ausrüstung des modernen Brückenbaues gibt.

Der Wert des Buches ist offensichtlich, was es jedoch vor der dritten Auflage von 1895 auszeichnet, ist, daß jedem Teil eine erschöpfende Reflexion über das Für und Wider vorausgeht, es vernachlässigt aber neben den praktischen auch die theoretischen Gesichtspunkte nicht. So möge es denn in Fachkreisen eine freundliche Aufnahme finden und nicht nur dem Studierenden, sondern auch dem Praktiker ein guter Ratgeber werden. Austattung und Druck sind sehr gut. Bearbeiter und Verlag verdienen gleiche Anerkennung *Bruchlos* (Leipzig).

Edward H. Angle, M. D., D. D. S., **Behandlung der Okklusionsanomalien der Zähne** (Angles System). Siebente, bedeutend vermehrte und vollkommen umgearbeitete Auflage mit 641 Abbildungen. Autorisierte deutsche Übersetzung von **J. Grünberg,** Orthodontist in Berlin; redigiert von Dr. **Oppenheim,** Wien. Berlin, Hermann Meusser, 1908. Preis geb. M. 25,—.

Vor etwa einem Jahre erschien die siebente Auflage des Angleschen Werkes „Die Behandlung der Okklusionsanomalien“ im Original und wurde vom Schriftleiter dieser Zeitschrift eingehend besprochen. Es wurden damals sowohl die einzelnen Kapitel inhaltlich gewürdigt, als auch besonders auf den praktischen Wert der Einteilung der Anomalien in Klassen, fußend auf dem Begriff der normalen Okklusion als Basis, gebührend aufmerksam gemacht.

Jetzt nach ungefähr Jahresfrist ist die Übersetzung des Originals in deutscher Sprache erschienen, und es bedürfte eigentlich nur eines kurzen Hinweises auf die damalige Besprechung.

Indessen ist es nur billig, daß nach Verlauf eines Jahres, eines Zeitraumes, der für die junge, emporstürmende Wissenschaft, die Orthodontie, ein so großes Arbeitspensum geworden ist, noch einmal der wissenschaftliche Wert des vorliegenden Werkes hervorgehoben wird.

Ist doch gerade bei uns in Deutschland bei manchen, die die Orthodontie ernst nehmen, eine deutliche Schwenkung in ihren Anschauungen eingetreten, die sich mit den Ideen des Autors decken.

Und mit Recht. Denn wann zuvor, wo wir auf dem dunklen Wege der Empirie tappten und uns vorwärts quälten zu spärlichen oder Scheinerfolgen, arbeiteten wir mit einer solchen Freudigkeit, als jetzt, wo wir uns die Gedanken des Autors zu eigen gemacht haben?

Bewunderte man in früheren Publikationen das Arbeiten des Erfinders mit den einfachen technischen Konstruktionen, ohne daß man ihre Anwendung noch ganz verstand, so errang sich in etwas späterer Zeit, indessen schon vor acht Jahren, die glänzende Systematik seiner Methoden volle Anerkennung. Man erkannte in Angle den Lehrer auf einem neuen Arbeitsgebiete.

Inzwischen hat sich dieses Arbeitsgebiet erweitert, ist theoretisch und praktisch ausgebaut und ist heute durch die vom Autor aufgestellte und allgemein anerkannte Hypothese von der Okklusion zu einer wahren Wissenschaft geworden.

Und noch mehr. Angle hat, wohl geleitet von einer inneren Begabung, einen Zusammenhang zwischen der Orthodontie und der Kunst gefunden und hat dadurch diese Disziplin unseres Faches als selbständige Wissenschaft noch auf ein höheres Niveau gehoben.

So hat die vornehmliche Beschäftigung mit diesem Zweige doppelte Berechtigung, nämlich vom Standpunkte der Gesundheit und vom Standpunkte der Schönheit, und vom Autor wird es gefordert, daß der heutige Gesichtsorthopäde sich seiner Arbeit zugleich als Arzt und als Künstler entledigt.

Das sind wohl ganz allgemein die großen Gesichtspunkte, von denen aus wir den Autor selbst und sein bisher geleistetes Werk anzuerkennen haben.

Wenn man das neueste Buch — der Autor sieht in demselben, wie er im Vorwort zur deutschen Ausgabe sagt, die „Krönung seiner Lebensarbeit“ — liest, so merkt man wohl, wie das Ganze von einem großen Idealismus getragen wird. Derselbe reißt den Leser oft soweit fort, daß er ganz vergißt, hier und da an die Worte des Autors ein, soweit es berechtigt, kritisches Maß anzulegen. Manchmal mag es sogar scheinen, als hätte es in der Absicht des Autors gelegen, den Leser über noch bestehende Lücken auch in der eigenen Forschung hinwegzuführen, um den Eindruck des Ganzen nicht zu stören. Es ist dies vielleicht nicht immer gut zu heißen.

Die theoretischen Erörterungen über den Begriff der Okklusion, den er als „das Vorhandensein normaler Beziehungen zwischen den schrägen Okklusionsflächen der Zähne bei geschlossenen Kiefern“ auffaßt, führen den Autor zu der Ansicht, daß keine andere Form des einzelnen Zahnes wie keine anderen Beziehungen jedes Zahnes zum Zahnbogen und zu seinen Antagonisten möglich ist, ohne daß sowohl ihre Funktion als ihre harmonische Anpassung an die Formen des Gesichtes beeinträchtigt wird.

Die Anschauungen des Autors gipfeln darin, daß das Gebiß, wenn es vollkommen aufgebaut ist, genau dem Typus des Individuums entsprechen muß, wie etwa Ohren, Augen oder das Gehirn. Den praktischen Nutzen weiß der Verfasser aus dem Studium der Okklusion zu ziehen, indem er die Ansicht vertritt, daß der obere erste Molar der nahezu feststehendste, immer regelmäßig durchbrechende Zahn ist. Größere oder geringere mesiodistale Abweichungen sind notwendigerweise auf den Typus und die Verschiedenheit der Individuen zurückzuführen. Als „Schlüssel der Okklusion" dient er dem Autor als Basis zur Diagnose und liegt als solche der Einteilung der Klassen von Anomalien, die der Referent als bekannt voraussetzt, zugrunde.

Wenn auch die vermeintlich fixe Stellung des oberen ersten Molaren schon verschiedentlich angezweifelt worden ist, so glaubt doch der Referent, daß im Hinblick auf die größeren oder geringeren Schwankungen, welchen in mesio-distaler Richtung die unteren Zähne gegen die oberen (in allen Klassen!) ausgesetzt sind, kein Zahn treffender als fester Punkt angesehen werden kann als der hinter dem festen oberen Milchzahnbogen mit dem sechsten Jahre erscheinende erste bleibende Molar.

Auch die so bezeichnete „Linie der Okklusion" ist ein nach langen theoretischen und praktischen Studien des Autors festgelegter und in der jetzigen Ausgabe wohl definierter Begriff. Sie soll dazu dienen, die Abweichungen in der Zahnstellung vom Normalen zu beurteilen. Daraus geht hervor, daß sie nur im normal aufgebauten Gebiß zu studieren ist, und da auch dieses wieder individuell verschieden ist, so ist sie, wie der Autor selbst sagt, eine „ideelle Linie", die also nur durch das fortgesetzte Studium an normal aufgebauten Kiefern im Geiste des Beschauers ungefähr Gestalt gewinnt.

Referent glaubt, daß man bisher dem Autor unrecht getan hat, wenn man annahm, er suche diese Linie auch im abnormen Gebiß zu bestimmen und zu lokalisieren, um die falsch artikulierenden Zähne in sie einzuordnen. Auf Seite 21 der deutschen Übersetzung heißt es: „Die Linie der Okklusion ist unantastbar erhaben über alles Materielle und kann als eine ideale Basis des Zahnapparates angesehen werden." Der Übersetzer hat hier etwas frei übertragen. Wörtlich übersetzt heißt es: „Die Linie der Okklusion ist weit mehr als etwas Berührbares oder körperlich Greifbares", womit gesagt ist, daß sie uns eben nur als Ideal bei der Behandlung vorschweben soll. Deshalb sieht der Autor auch die Hawleysche Methode zur Bestimmung dieser Linie nur als eine ungenaue an, auf die man sich nicht unbedingt verlassen darf, sondern er sagt selbst: „Das Beste, was der Orthodontist tun kann, ist, normale Beziehungen der Zähne und eine allgemein richtige Form der Kiefer zu sichern und die feinere Einstellung in den individuellen Typus den Kräften der Natur zu überlassen, die unter allen Umständen schließlich zu sicherem Erfolge führen."

Der Autor erblickt in der Stellungsabweichung der Zähne meist nur eine solche der Krone, gibt indessen auch Abweichungen der Wurzelspitze zu. Die von ihm genannten sieben Arten der Abweichung von der „Linie

der Okklusion“ sind deshalb hergeleitet von Stellungsänderungen der Zahnkrone. Da Referent in einer größeren Arbeit erst kürzlich die Abweichungen der Wurzel speziell bei den oberen Frontzähnen bei manchen Fällen der zweiten Klasse sich zu begründen bemüht hat, so glaubt er hier noch einer achten Möglichkeit der Stellungsabweichung Erwähnung tun zu dürfen, die der Autor nicht berücksichtigt, nämlich der Drehung eines Zahnes um eine zu seiner Längsachse senkrecht stehende, sie in irgend einem Punkt schneidende Achse.

So glänzend das Kapitel über die Okklusion durchdacht und niedergeschrieben ist, so vermißt man doch einige Hinweise auf die Entwicklung und die Okklusion des Milchgebisses, die in letzter Zeit von mehreren Seiten Gegenstand der Besprechung geworden ist, und deren Kenntnis wahrscheinlich von weittragendster Bedeutung für das Verständnis der Ätiologie mancher Anomalie sein wird.

Besser als in der sechsten Auflage reihen sich an die Besprechung der Okklusion hier die Kapitel über „Die Okklusionsanomalien“ und deren Ätiologie an, die die bekannte und vom Standpunkte des Praktikers sehr gute Einteilung der Klassen in sich schließen. Es erscheinen dem Referenten hier besonders zwei Punkte erwähnenswert, ein ätiologischer und ein praktischer.

Bekanntlich hat die zweite Klasse des Angleschen Systems zwei Hauptabteilungen, für die jedoch die distale Okklusion des Unterkiefers gemeinsames Merkmal bedeutet. Sie unterscheiden sich dadurch, daß nur bei der einen Störungen der Nase und falsche Atmung bestehen oder längere Zeit bestanden haben, während der Autor von der anderen sagt: „Bei dieser Abteilung gibt es keine Komplikationen durch pathologische Veränderungen der Nasengänge, da der Mund die normale Zeit hindurch geschlossen bleibt.“ An anderer Stelle hingegen gibt der Autor wieder die Möglichkeit zu, daß vielleicht auch bei Fällen der Abteilung 2, Klasse II früher einmal infolge konstitutioneller Störungen oder klimatischer Veränderungen vorübergehend Mundatmung bestanden hätte und daß gerade in diese Zeit der Durchbruch des ersten Molaren gefallen sei, der dann infolge falschen Höckerschlusses in distale Okklusion geraten sei. Ähnlich erklärt der Verfasser die einseitige distale Verschiebung. Man erkennt jedenfalls, daß es sich bei der Besprechung des Themas „Distale Okklusion und Nase“ noch mehr um Vermutungen als um positive Forschungsergebnisse handelt.

Praktisch von Wichtigkeit ist die Einreihung des sogenannten „offenen Bisses“ in keine besondere Klasse; sondern, da er in allen Klassen vertreten ist, findet seine Behandlung in allen Berücksichtigung. Ätiologisch kommen wegen seiner verschiedenen Formen auch verschiedene Ursachen in Betracht.

Überhaupt verbreitet sich der Autor eingehender als in der sechsten Auflage seines Werkes in dieser Auflage über die Ätiologie der „Okklusionsanomalien“. Über den „Nichtgebrauch“ als ätiologisches Moment könnte vielleicht noch mehr gesagt werden, und Unterernährung als oft ausschlaggebender Faktor für „Nichtgebrauch“ und „Verlegung der Nasengänge“ findet merkwürdigerweise gar keine Berücksichtigung.

Es mutet jedenfalls angenehm an, daß der Verfasser die Ursachen der Anomalien auf durch mechanische Momente erworben zurückzuführen sucht gegenüber jenen Erklärungen älterer Autoren, welche ihre Begründungen allein auf Vererbung stützen.

Über das eigenartige Kapitel „Kunst und Gesicht" kann nur das Beste gesagt werden. Es dokumentiert so recht das künstlerische Empfinden des Autors und beweist, wie hoch er von seiner Arbeit denkt und welche weiten Perspektiven er diesem Arbeitsgebiete eröffnet. Es möge hier erwähnt werden, daß Angle jetzt die in der sechsten Auflage seines Werkes besprochene „Line of Harmony" ganz verlassen hat, weil er ihrer anscheinend jetzt nach dem philosophischen Ausbau des Okklusionsbegriffes, aus dem er eine Harmonie des ganzen Gesichtsschädels folgert, als unwissenschaftlich nicht mehr bedarf.

Weil sie in einem innigen Zusamenhange stehen, sind die Kapitel über den „Alveolarfortsatz und die Wurzelhaut", „Die physiologischen Begleiterscheinungen" und „Die physiologischen Folgeerscheinungen bei Zahnbewegungen" zweckmäßiger als in der sechsten Auflage nebeneinander behandelt. Eingehenderes Studium und langjährige Erfahrung haben dazu beigetragen, den wissenschaftlichen Wert dieser Kapitel zu erhöhen, obgleich gerade hier manches, was nicht durch die exakte Forschung bewiesen werden konnte, durch spekulative Betrachtungen hat ersetzt werden müssen.

Der Verfasser hält es nur im jugendlichen Alter für möglich, daß die Veränderungen des Knochengewebes rings um die Zähne allein auf dessen Elastizität zurückzuführen sind. Die mit zunehmendem Alter auftretende Knochenverkalkung setzt der Elastizität eine Grenze und der Umwandlungsprozeß ist dann ein langsamerer, auf Resorption und Apposition beruhender.

Wie schon angedeutet, hält der Verfasser Abweichungen der Wurzelspitze für unwesentlich und trifft keine Maßnahmen zu deren Lageveränderung. Er hält diese Bewegungen eben für eine notwendige Begleiterscheinung bei der Bewegung der Zahnkrone, und wenn der Erfolg kein sofortiger ist, so hat ihn seine Erfahrung gelehrt, daß bei dem mit den Jahren sich entfaltenden Knochenwachstum auch die endgültige richtige Einstellung der Zahnwurzel erfolgt.

Der Referent, der in letzter Zeit für eine sofortige Bewegung der oberen Frontzahnwurzeln bei manchen Fällen der Abt. 1 Kl. II eingetreten ist, hält es hier für seine Pflicht, nicht etwa zu opponieren, sondern sich vorerst der großen Erfahrung des alten Praktikers unterzuordnen.

Wertvoll ist die Erfahrung des Verfassers, daß pulpalose Zähne ebenso gut bewegt werden können, wie solche mit vitalem Zahnmark.

Mit den bis jetzt besprochenen Kapiteln schließt der eigentlich theoretisch-wissenschaftliche Teil und der wißbegierige Leser erhält in dem folgenden weit umfangreicheren praktisch-wissenschaftlichen Teil eine reiche Belehrung und Anregung.

Es ist dem Referenten nicht möglich, hier eingehend alles zu besprechen, da ihm der Platz dafür an dieser Stelle nicht zu Gebote steht.

Von größter Wichtigkeit für den Fortschritt der Orthodontie ist natürlich die im Kapitel „Verankerung“ besprochene Anwendung der intermaxillaren Kraft. Man bedenke, daß noch in der sechsten Auflage (1900) von dieser Art der Verankerung (Baker-Verankerung) nichts zu finden war, weil man sie zu der Zeit noch nicht kannte. Heute wüßten wir nicht, wie wir zur Richtigstellung der mesio-distalen Beziehungen der Zähne in den Fällen der Klasse II und III ohne sie auskommen sollten. In der früheren Auflage stehen noch Methoden beschrieben, in denen es ohne Opferung von Zähnen nicht möglich war, die oberen Frontzähne zurückzudrängen. Jetzt erreichen wir durch eine sinnreiche Verteilung der intermaxillaren Kraft auf einzelne Zähne oder eine ganze Zahnreihe mit Hilfe des Expansionsbogens das eine Mal Konzentration der Kraft, das andere Mal Ausbreitung der Kraft. Dies ist das Prinzip des Verfassers. Er erreicht z. B. durch Konzentration der intermaxillaren Kraft auf einzelne Zähne im Oberkiefer deren Wanderung nach distal, während er gleichzeitig durch Verteilung derselben Kraft — die ja im eigentlichen Sinne reziprok ist — auf den unteren Zahnbogen Mesialbewegung des Unterkiefers bewirkt. Es ist das Verdienst des Verfassers, die Anwendbarkeit dieser neuen Verankerungsart erstmalig nach verschiedenen Richtungen ausgebaut zu haben.

Auch das Kapitel über „Retention“ bringt Neues. Es kann dem Praktiker nur lieb sein, hier Methoden zu finden, für deren Zuverlässigkeit die langjährige Erfahrung des Verfassers Garantien bietet.

Eine Regulierung soll nach des Verfassers Meinung dann einsetzen, „wenn die Entwicklung des Zahnapparates vom Normalen abzuweichen beginnt“. Danach wäre also nach des Referenten Ansicht sehr oft schon eine Regulierung des Milchgebisses notwendig.

Wie klar das System des Verfassers sich darstellt, ist aus der Beschreibung der vielen Fälle aller drei Klassen, die im letzten Teil des Buches aufgeführt und von guten Illustrationen begleitet sind, zu erkennen, und wenn auch die im Anhang zusammengestellten älteren Apparate für die Bewegung einzelner Zähne bei dem Verfasser noch zuweilen Verwendung finden, so entbehrt doch das ganze System keineswegs der Einheitlichkeit, da immer der Expansionsbogen das eigentlich arbeitende Instrument bleibt, von dem der Verfasser sagt, daß alle Operationen allein mit ihm durchführbar sind“.

Alles dies möge genügen, um das Buch denen, für die es geschrieben ist, empfehlenswert zu machen. Die Mühe, die der Übersetzer, Herr Kollege Grünberg darangesetzt hat, in der Absicht, uns etwas Gutes zu bringen, wird durch die sicherliche Anerkennung von allen Seiten gebührend belohnt werden.

Auch der Verleger hat nichts unterlassen, um das Buch nach jeder Richtung auszustatten. Besonderes Lob verdient nach der Ansicht des Referenten die Wahl des sogenannten „Kunstdruckpapiers“, namentlich für die Wiedergabe der Illustrationen.

Möge das Werk die große Verbreitung unter den Kollegen deutscher Zunge finden, die es verdient. *Zielinsky.*

Medizinalkalender für das Jahr 1909. Mit Genehmigung Sr. Exzellenz des Herrn Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten und mit Benutzung der Ministerial-Akten. Herausgegeben von Dr. **R. Wehmer,** Regierungs- und Geheimen Medizinalrat in Berlin. Berlin 1909. Verlag von August Hirschwald.

Der bekannte Kalender enthält in seiner ersten Abteilung: Einen Geschäftskalender, einen Heilapparat mit Verordnungslehre und ein Diagnostisches Nachschlagebuch. Neu ist hinzugekommen ein sehr wichtiges Kapitel, nämlich eine Angabe über Arzneimittel, die bei Mischung mit anderen ihre Wirksamkeit einbüßen oder ändern. So darf man z. B. Jodoform nicht mit Quecksilbersalzen zusammen bringen, was für die Wurzelbehandlung wichtig ist. Der zweite Teil enthält die Verfügungen und Personalien des Zivil- und Militär-Medizinalwesens im Deutschen Reiche mit alphabetischem Namen- und Ortschaftsregister. Vielleicht wäre es möglich, in Zukunft bei allen Städten Angaben über die Anzahl der Ärzte, Zahnärzte und Apotheker zu setzen, wie dies auf S. 684 bei Leipzig geschehen ist. Es würde dadurch der Kalender für statistische Zwecke bedeutend an Wert gewinnen. Zum Schluß möchten wir nicht unterlassen, die Bitte des Herausgebers zu unterstützen, daß ihm alle Änderungen direkt mitgeteilt werden möchten.

Dr. *R. Parreidt* (Leipzig).

Auszüge.

Samuel H. McAfee (New Orleans, La.): **Platinmatrizen und Einlagen aus reinem Golde.** (Dent. Cosm., Aug. 1907.)

Die einzementierten Füllungen verdrängen immer mehr die großen Gold- und die Amalgamfüllungen und haben den Bedarf an Kronen sehr vermindert. Reines Gold zu diesen Einlagen hat viele Vorzüge vor den Goldlegierungen oder Goldloten, die immer mehr oder weniger unvollkommene Füllungen geben, schon weil man Borax nötig hat, wenn man sie schmilzt. Gebraucht man dagegen Platinfolie zum Abdruck und Feingold zum Einschmelzen, so gibt es keine Oxydation, und Borax ist daher überflüssig; das Feingold fließt gut. Der Platinabdruck verändert nicht seine Form bei der leichtesten Berührung und schmilzt nicht; in einfachen Fällen ist das Einbetten gar nicht nötig. Von größeren Höhlen bekommt man den Abdruck genau, wenn man den Boden erst mit einer dünnen Lage angeschmolzenem Feingold steif macht, dann die Form nochmals in die Zahnhöhle im Munde bringt und nun die Ränder anpoliert. Damit beim Anschmelzen dieser dünnen Goldschicht nichts an die Ränder und, bei etwaigen Rissen, auf die Rückfläche fließt, werden diese Fläche und die Ränder vorher mit Kreide und Bolus bestrichen. Nach dem zweiten Anpolieren wird der Abdruck mit Wachs ausgefüllt, auf dessen Oberfläche ein Stückchen dünne Platinfolie aufpoliert wird.

Der Abdruck wird nun auf der Rückseite wieder mit Brei aus Kreide und Bolus mit Spiritus gemischt, bestrichen, in Gipsmischung eingebettet,

das Wachs geschmolzen und ausgebrannt und endlich das Gold darin auf dem Lötblock mit dem Lötrohr geschmolzen. Die Haftstellen zum einzementieren sind an solchen Goldeinlagen leichter und vollkommener herzustellen als an Porzellaneinlagen. *Jul. Parreidt.*

Kleine Mitteilungen.

5. Internationaler Zahnärztlicher Kongreß 23.—28. August 1909 in Berlin. Im Anschluß an die Mitteilungen über die Vorbereitungen zum Kongreß im letzten Oktoberheft der Monatsschrift (S. 789) sei noch folgendes bekanntgegeben. Als vorläufige Tagesordnung ist in Aussicht genommen:

Sonntag, 22. August: Am Abend Empfang der Kongreßgäste im Reichstagsgebäude.

Montag, 23. August, Vormittag: Eröffnungssitzung im Reichstagsgebäude. Begrüßungsreden, vier Vorträge von Rednern aus Deutschland, England, Frankreich und Amerika. Am Abend Empfang der Stadt Berlin.

Dienstag, 24. August: Sitzungen der Abteilungen 9—2 Uhr. Abends Festessen in den Sälen des Zoologischen Gartens.

Mittwoch, 25. August: Sitzungen der Abteilungen 9—2 Uhr. Abends 50. Stiftungsfest des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte in den Sälen des Rheingold.

Donnerstag, 26. August: Zweite Allgemeine Sitzung im Reichstagsgebäude 9—2 Uhr. Der Abend steht den Teilnehmern zur freien Verfügung.

Freitag, 27. August: Sitzung der Abteilungen 9—2 Uhr. Abends Fest, gegeben von den Kollegen Berlins und der Provinz Brandenburg: Extrazug nach Wannsee, Dampferfahrt, Abendessen in Wannsee.

Sonnabend, 28. August: 9—12 Uhr Sitzung der Abteilungen. 3 Uhr Allgemeine (Schluß-)Sitzung. Abends Abschiedstrunk auf den Halenseer Terrassen.

Sonntag: Fahrten von Gruppen zum Besuch deutscher Städte.

Schon vier Wochen vor Beginn des Kongresses wird im Reichstagsgebäude das Kongreßbureau eröffnet werden. Es wird ein Postamt, Telegraphenamt und Fernsprechamt während des Kongresses vorhanden sein. Um den Ausländern Gelegenheit zu geben, sich in ihrer Sprache Rat zu holen, sollen deutsche Kollegen, die englisch verstehen, sich durch eine blaue Rosette, die französisch sprechenden durch eine rote Rosette kenntlich machen.

Während der Kongreßwoche erscheint täglich die Zahnärztliche Wochenschrift als Kongreßzeitung, worin u. a. angezeigt wird, was jeden Tag Wissenswertes und Sehenswürdiges geboten sein wird.

Ehrenpräsident des Kongresses ist Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Waldeyer, Ehrenmitglieder sind Wirkl. Geh. Ober-Reg.-Rat Ministerialdirektor Dr. Naumann und Geh. Ober-Med.-Rat Prof. Dr. Kirchner.

Zu den Abteilungen sind bereits zahlreiche Beiträge angemeldet. Die Abteilungsvorsitzenden haben das Recht Vorträge anzunehmen oder abzulehnen. Jede Abteilung soll eine Art Spezialkongreß bilden, und ihre Vorstände werden sich bemühen, Hervorragendes zu leisten.

Die Angelegenheiten der mit dem Kongreß verbundenen Ausstellung besorgt Prof. Dieck.

Die deutschen Zahnärzte haben durch den Kongreß Gelegenheit, der sachverständigen Welt zu zeigen, was sie leisten. *J. P.*

Die Proportionen des normalen Zahnbogens (temporär und bleibend). Die „British Society for the Study of Orthodontia" hat ein Komitee ernannt zur Erforschung der bisher geleisteten Arbeit zwecks Feststellung der Proportionen der verschiedenen Typen normaler Zahnbögen und um diese Kenntnis auf vorhandene Fälle in der Praxis anzuwenden. Die Society wünscht zu erfahren, ob irgendwelche Messungen normaler Zahnbögen gemacht worden sind, und würde dankbar sein, wenn ihr Hinweise auf Veröffentlichungen, welche diesen Gegenstand betreffen, mitgeteilt würden, oder auch für die Namen von solchen, die bei derartigen Recherchen in Anspruch genommen worden sind.

Das Komitee weist auf folgende Punkte hin, für die es irgendeine spezielle Information oder eine Statistik betreffend temporäre oder bleibende Bögen haben möchte:

1. Das Verhältnis der Bogenlänge zur Breite: Nach welchen Methoden wurde gemessen und welche Punkte wurden als Meßpunkte festgestellt?

2. Verhältnis der Zahngröße zur Größe des Bogens? Welche Methode zur Bestimmung dieses Verhältnisses wurde angewandt?

3. Gaumenhöhe: Welche Punkte zum Maßnehmen wurden zur Bestimmung gebraucht?

Jede Information über diese Angelegenheit oder Hinweis auf Veröffentlichung wird dankbar entgegengenommen von G. G. Campion (264, Oxford Road, Manchester), H. Chapmann (20, Queen Anne Street, London W) und J. E. Spiller (62, Worple Road, Wimbledon).

Geschäftsbücher für Zahnärzte. Anfang November erschien Frieses zahnärztlicher Notiz-Kalender 1909. 26. Jahrgang. Herausgegeben im Selbstverlag von Friese & Rohrschneider, Magdeburg. Seine Einrichtung ist bekannt und hat sich bewährt. Das Register ist diesmal mit Löschblättern durchschossen, was den Benutzern willkommen sein dürfte.

Das „Dental Notizbuch" von C. Ash & Sons zeigt gleichfalls seine frühere Einrichtung und den bekannten festen Einband.

Das „Zahnärztliche Tagebuch" von Fuhrmann & Co. in Leipzig ist in geschmackvollem Einband erschienen, und die überflüssigen französischen Überschriften neben den deutschen sind weggefallen. Doch ist als weniger gut gegen die vorjährige Einrichtung zu erwähnen, daß die Stundenzahlen fehlen und ebenso die Löschblätter im Register. *J. P.*

Central-Verein Deutscher Zahnärzte.

In der Mitgliedersitzung in Cöln am 28. Mai 1908 ist beschlossen worden — daß von jedem Mitgliede des Central-Vereins für das Jahr 1909 ein Zusatzbeitrag von 6 M. erhoben werden soll, um die aus Anlaß des 50jährigen Bestehens des Central-Vereins entstehenden Mehrausgaben zu decken. Deshalb wird der Mitgliedsbeitrag für 1909 nicht im Betrage von 16 M., sondern von **22 M.** zuzüglich Nachnahmespesen im Februar von der Verlagsbuchhandlung Julius Springer in Berlin N. 24 eingezogen werden.

A. Blume,
I. Kassierer d. C.-V. d. Z.

Central-Verein Deutscher Zahnärzte.

(Gegründet 1859. E. V.)

Der Central-Verein deutscher Zahnärzte feiert im August 1909 in Berlin gleichzeitig mit der Tagung des Internationalen Kongresses sein

50jähriges Stiftungsfest.

Er zählt jezt **880** Mitglieder.

Der Zweck des Central-Vereins deutscher Zahnärzte ist nach § 1 der Satzung: Hebung des zahnärztlichen Standes in wissenschaftlicher und sozialer Beziehung, Förderung der Forschungen auf dem Gebiete der zahnärztlichen Wissenschaft und Technik und die Verwertung für die Praxis usw.

Nach § 5 der Satzung kann **ordentliches Mitglied** jede im Deutschen Reiche als Arzt oder Zahnarzt approbierte Person und nach § 6 **außerordentliches Mitglied** jeder im Auslande approbierte und daselbst domizilierte Arzt oder Zahnarzt werden.

Das Vereinsjahr ist das Kalenderjahr (§ 13). Der **Jahresbeitrag** der ordentlichen und außerordentlichen Mitglieder beträgt **16 M.** und ist im Januar im voraus zu entrichten.

Nach § 14 wird den zahlenden Mitgliedern (also den ordentlichen wie außerordentlichen) die Vereinszeitschrift: Deutsche Monatschrift für Zahnheilkunde kostenlos geliefert.

Die nächste Aufnahme neuer Mitglieder erfolgt bei der im August 1909 in Berlin stattfindenden Mitgliedersitzung.

Das Vereinsorgan wird allen Neuangemeldeten, falls die Meldung bis 1. Januar 1909 erfolgt ist, **auf Wunsch** schon vom Januarheft 1909 an geliefert werden.

Bis jetzt haben sich folgende Herren zur Aufnahme angemeldet:

1. Baden, Ferd. (Altona). — 2. Beumelburg (Darmstadt). — 3. Eyer, Nic. (Kaiserslautern). — 4. Elvers, W. jr. (Hamburg). — 5. Eckert, Karl (Darmstadt). — 6. Fried (Landau). — 7. Hildebrandt, W. (Naumburg). — 8. Hoffmann (Charlottenburg). — 9. Krämer (Marne i. H.). — 10. Kastendieck (Coethen, Anh.). — 11. Langfelder, Ferd. (Berlin). — 12. Lengler (Neunkirchen). — 13. Mathéus, G. (Bad Dürkheim). — 14. Moses (Charlottenburg). — 15. Müller, D. D. S. (Crefeld). — 16. Pauson, H. (Wien VII). — 17. Rohrbach, G. (Würzburg). — 18. Rumann, H. (Göttingen). — 19. Seligmann, Dr. chir. dent. (Charlottenburg). — 20. Sorkau (Honnef a. Rh.). — 21. Siedentopf (Naumburg). — 22. Stettenheimer (Würzburg). — 23. Struckmann, Dr. phil. (Bremen). — 24. Thode, Dr. med. Johs., Arzt u. Zahnarzt Hamburg). — 25. Zehle (Magdeburg). — 26. Deutschmann, H. Leipzig-Neust.).

Wir fordern hierdurch alle Kollegen, die als Mitglied in den Central-Verein Deutscher Zahnärzte einzutreten beabsichtigen, auf, möglichst umgehend an den I. Schriftführer Köhler (Darmstadt) ihre Meldung einzusenden.

Der Vorstand des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte.

Prof. Dr. med. Walkhoff,	Köhler,
München, Briennerstr.	Darmstadt, Waldstr. 34.
I. Vorsitzender.	I. Schriftführer.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Julius Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von E. Buchbinder in Neu-Ruppin.

Die mathematische Konstruktion des menschlichen Gesichtsschädels und Gebisses.

Von

Dr. Richter,

Kgl. Sächs. Stabsarzt bei der Kaiser Wilhelm-Akademie,
z. Zt. Assistent der Hals- und Nasenklinik der Kgl. Charité-Berlin.

Der amerikanische Zahnarzt Bonwill hat durch Messungen von 2000 menschlichen Schädeln nachgewiesen, daß am Unterkiefer die Entfernung der Mitte beider Unterkiefergelenksköpfe voneinander und von der Berührungsecke der beiden mittleren unteren Schneidezähne gleich ist und daß die Verbindungslinien dieser drei Punkte die Seiten eines gleichseitigen Dreiecks sind, deren Länge im mittleren Durchschnitt einer großen Anzahl von Messungen 100 mm beträgt.

Ebenfalls hat Bonwill gefunden, daß am Oberkiefer die Entfernung der beiden Mittelpunkte der Gelenkpfannen an der Schädelbasis voneinander und von der Berührungsecke der beiden oberen mittleren Schneidezähne gleich ist und ihre Verbindungslinien Seiten eines gleichseitigen Dreiecks sind.

Ferner ist Bonwill beim Studium der Artikulationsverhältnisse der menschlichen Zähne zu dem Schlusse gelangt, daß das Gebiß nach bestimmten Gesetzen der Geometrie, Physik und Mechanik gebaut ist. Er versuchte ein Gebiß nach Lage und Größe der Zähne des menschlichen Oberkiefers nach geometrischen Konstruktionen nachzubilden.

Diesen Versuch hält Gysi — und wir auch — für mißlungen, da das angegebene Verfahren nicht eine geometrische Konstruktion, sondern eine ganz willkürliche Zeichnung sei, deren Resultat überdies nicht der Wirklichkeit gleichkommt.

Darauf hat Gysi die geometrische Konstruktion eines menschlichen **oberen,** bleibenden, normalen Gebisses mittlerer Größe durchgeführt unter Zugrundelegen des mathematischen Lehrsatzes der mittleren Proportion oder des goldenen Schnittes; eine Arbeit, die in der Schweizerischen Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde (1895, Bd. V)

veröffentlicht ist. Auf die Besprechung dieses Gebisses werde ich später eingehen.

Auch Herber hat die Konstruktion des normalen **oberen** Gebisses zu lösen versucht, indem er die Zahnbogen nach Mühlreiters Vorschlage als zwei Ellipsen ansah und berechnete.

Ferner hat Herbst-Bremen Gebißschemata entworfen, deren Ausführung von der Gysischen Konstruktion wenig abweicht. Auf die ausführliche Besprechung dieser wertvollen Arbeiten kann ich mich jetzt nicht weiter einlassen. Sie sind in den beiden letzten Jahrgängen der Zeitschrift für Zahnärztliche Orthopädie erschienen.

Bei Gelegenheit einer anderen wissenschaftlichen Arbeit mit Untersuchungen über die Beziehungen zwischen der Nase und dem Gebiß hatte ich zahlreiche Messungen von Schädeln in der Sammlung des Königlich Anatomischen Instituts der Universität Berlin auszuführen, bei welchen sich interessante Verhältnisse in den Maßen des menschlichen Gesichtsschädels ergaben, welche meines Wissens bisher nicht genügend beachtet worden sind.

Es war mir zunächst auffällig, daß bei schönen und wohlgeformten Schädeln mit vollem Gebiß gewisse Zahlengrößen sich oft wiederholten und als ganze Größe oder als Teilstücke wiederkehrten. So fand ich an einem besonders schön geformten Schädel die eine Größe 10 mal, die andere 6 mal wiederkehrend und andere mehr.

Z. B. beträgt an einem in meinem Besitz befindlichen Schädel die größte Entfernung der Jochbögen voneinander 127 mm. Die Entfernung von 98 mm fand sich für die drei Seiten des Unterkieferdreiecks und des Oberkieferdreiecks nach Bonwill, ferner als Zwischenraum zwischen den äußeren Augenhöhlenrändern und als Distanz der Spitzen der Coronoidfortsätze, also 10 mal. Die Entfernung von 75 mm findet sich zwischen der Stirnnasennaht bis zur Berührungsecke der mittleren oberen Schneidezähne, und zwischen der Spitze des Coronoidfortsatzes jederseits bis zur Berührungsecke der beiden mittleren unteren Schneidezähne, zusammen 4 mal. Die Zahl 57 kehrte als Distanz zwischen Spina nasalis anterior bis zum Kreuzungspunkt der horizontalen Linie, die durch die oberen Augenhöhlenränder gelegt ist, mit der Medianebene (Glabella) und an anderen Strecken wieder.

Zufällig kam ich darauf, daß die sich wiederholenden Zahlen die Glieder einer stetigen Proportion seien, die, wie mir mit andern mathematischen Erinnerungen an die Schulzeit nun wieder einfiel, am menschlichen Körper in sehr ausgedehnter Weise angewendet sich finden soll. Es verhält sich nämlich $127 : 98 = 98 : 75 = 75 : 57$ usw.

Vergleiche darüber: Zeising: Neue Lehre von den Proportionen des menschlichen Körpers (Leipzig 1854). Harleß: Lehrbuch der plastischen Anatomie (Stuttgart 1856). Fritsch: Die Gestalt des Menschen (1899).

Der Wert der Erkenntnis vom Aufbau des menschlichen Gesichtsschädels, wie des menschlichen Körpers überhaupt, nach dem Gesetz vom goldenen Schnitt ist von den Anatomen allerdings nie hoch eingeschätzt worden. Harleß sagt darüber: Hat man einmal den Glauben und die Einbildung, daß die Gliederung der menschlichen Gestalt nach dem goldenen Schnitt normiert sei, so wird es bei der vielfachen Formverschiedenheit der Oberfläche und Konturen unseres Körpers und bei dem Verschwommensein der einzelnen Formen gar nicht anders kommen, als daß man durch eine derartige Einteilung immer wieder voneinander unterscheidbare Punkte treffen wird. — Die Einteilung einer Figur nach den Regeln des goldenen Schnittes bleibt eine willkürliche.

Deshalb ist das Gesetz vom goldenen Schnitt am menschlichen Körper auch fast in Vergessenheit geraten, weil der praktische Nutzen seiner Anwendung fast wertlos schien.

Für uns war es wertvoll, weil wir durch und mit ihm auf den architektonischen Aufbau und die innere Konstruktion des Gesichtsschädels gekommen sind.

Die Betrachtung zahlreicher **Röntgenbilder** von menschlichen Schädeln aus der großen Sammlung der Hals- und Nasenklinik der Kgl. Charité hat uns dabei weiter geholfen.

Nach diesen Untersuchungen sind wir zu folgenden Ergebnissen gekommen,

Der menschliche Gesichtsschädel stellt sich am mazerierten Kopfe dar als zwei Pyramiden von annähernd gleichem Inhalt und gleicher Größe.

Die Pyramide des Obergesichtsschädels hat als Grundfläche ein Rechtek, das auf der Schädelbasis ruht und durch folgende 4 Eckpunkte bezeichnet ist. Vorn rechts und links die Kreuzungspunkte der horizontalen Linie, die durch die oberen Augenhöhlenränder gelegt ist, mit der vertikalen, die durch die äußersten lateralen Orbitalränder geht, = rechter und linker Supraorbitaleckpunkt. Die hinteren Eckpunkte des basalen Rechtecks sind beiderseits auf der Mitte des Tuberculum articulare zu finden und zwar dicht hinter der Stelle, wo der untere Rand des Jochfortsatzes an die Schädelbasis sich ansetzt. Die Verbindungslinie der beiden hinteren Eckpunkte bildet die hintere Basiskante der Obergesichtspyramide, die entsprechende Linie durch die oberen Orbital-

ränder wollen wir die vordere Basiskante oder Supraorbitalkante nennen. Beide Kanten sind stets gleich groß und außerdem gleich der Entfernung der äußeren Augenhöhlenränder voneinander.

Die vordere, ebenso wie die hintere Begrenzungslinie des basalen Rechtecks verläuft übrigens in natura nicht geradlinig, sondern ist vorn durch die physiologische Vorwölbung der Stirn ausgebuchtet, hinten ebenfalls ausgebogen, durch das entsprechende Vorwärtstreten des Vomer und der Lamina des Processus pterygoideus. Auch die seitlichen Verbindungslinien sind ausgeschweift und folgen der natürlichen Biegung der Jochbögen.

Auf dieser annähernd rechteckigen Basis, die zugleich Schädelbasis ist, ist der Obergesichtsschädel als vierkantige, gerade Pyramide aufgebaut. Ihr höchster Punkt, also die Spitze, liegt an der Berührungsecke der beiden mittleren oberen Schneidezähne, welche Ecke wir kurz den oberen Inzisivenpunkt nennen wollen.

Der obere Inzisivenpunkt ist beim mesocephalen und mesognathen Schädel mit vollzähligem Gebiß gleich weit entfernt von den vier Eckpunkten des basalen Rechtecks, außerdem liegt er senkrecht über dem Schwerpunkt desselben Rechtecks, d. h. über dem Schnittpunkt der beiden Diagonalen.

Die vier Seitenkanten der Obergesichtspyramide sind einander gleich groß und ebenso groß wie die vordere und hintere Basiskante. Daraus folgt, daß die Vorder- und Hinterfläche der Pyramide kongruente und gleichseitige Dreiecke sind, von denen wir das hintere das Oberkieferdreieck, das vordere das Gesichtsdreieck nennen wollen.

Das Oberkieferdreieck von Bonwill entspricht nicht genau dem unsrigen, da wir, wie gesagt, die Mitte der Tubercula articularia als Eckpunkte annehmen, Bonwill aber die Mittelpunkte der Gelenkpfannen.

Das Gesichtsdreieck hat also die folgenden Eckpunkte: den oberen Inzisivenpunkt und die beiden vorderen Eckpunkte des basalen Rechtecks, d. h. den rechten und linken Supraorbitaleckpunkt.

Da nun jede Seite des Gesichtsdreiecks gleich ist der Distanz zwischen den äußeren Orbitalrändern, und da die Dreiecke des Gesichtsschädels kongruent sind, so kann durch Abmessen des Zwischenraumes zwischen den äußeren Augenhöhlenrändern, der beim lebenden Menschen leicht abzusehen und festzustellen ist, die Größe des Bonwillschen Unterkieferdreiecks jederzeit aus dem Gesichtsdreieck gefunden werden.

Wir glauben, daß die Erkenntnis dieser Tatsache für Zahnärzte bei der Rekonstruktion der Gebisse von großer Bedeutung sein wird.

Auf einige weitere Eigenschaften der **Obergesichtspyramide** möchten wir noch aufmerksam machen. Wir betrachten zunächst noch einmal die **Basis.**

An den vier Eckpunkten des basalen Rechtecks finden sich besonders kräftig ausgebildete, kompakte Knochenverdickungen, die wohl imstande sind, den starken Kaudruck auszuhalten, welcher bekanntlich mit zentnerschwerer Last zeitweise auf der Gebißpyramide lastet.

Auf den vier Eckpunkten ruhen, von der Spitze der Pyramide herlaufend, den Pyramidenseitenkanten entsprechend, vier starke

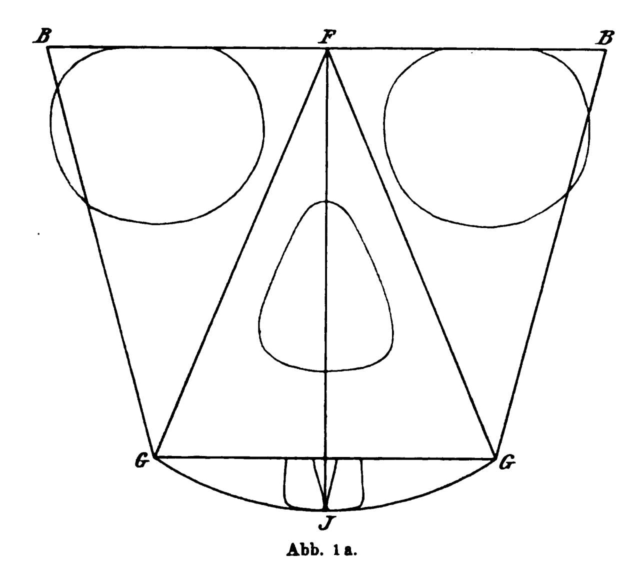


Abb. 1a.

Knochenbalken, welche, wie die Stützen eines Turmes seine Platte, so hier die Gebißplatte tragen und die Pyramide seitlich stützen.

Die vorderen seitlichen Knochenleisten kommen von den beiden seitlichen Supraorbitaleckpunkten, sind leicht S-förmig ausgeschweift, da sie die Augenhöhlen umgreifen, durchziehen das Jochbein und tragen als Crista zygomatico-alveolaris die Mahlzähne. Außer diesen, die als kompakte Trajektorien beim mazerierten Schädel an den Pyramidenseitenkanten erkennbar sind, sind im Innern noch folgende Knochenstreben vorhanden: in der Mittellinie das Nasenseptum als kräftige und tiefe Wand, die auf der Schädelbasis von der Sutura nasofrontalis vorn bis hinten zum Keilbein reicht und das Gaumengewölbe in ganzer Länge in der

Mitte trägt. Ferner sind zwei dicke Knochenzüge erkennbar, die von der Mitte des Stirnbeins oberhalb der Stirnnasennaht entspringend seitlich an der Nasenöffnung vorbeiziehen und die vorderen und seitlichen Teile des Alveolarfortsatzes tragen.

Auf der Vorderseite der Obergesichtspyramide sind demnach im ganzen fünf Knochenverstärkungen vorhanden, welche —



Abb. 1b.

auf eine Fläche projiziert — beifolgende Abbildung geben würden. Das stellt ein gleichseitiges Trapez oder Antiparallelogramm (BBGG) vor oder drei gleichschenklige Dreiecke, von denen zwei (BFG) die Basis oben, das andere (FGG) die Basis unten hat.

Auch das beigegebene Röntgenbild läßt die fünf Knochenstützen deutlich als stärkere Schatten erkennen. Zwecks leichteren Erkennens sind sie punktiert worden.

Die Rückseite der Gebißpyramide weist ebenfalls fünf knöcherne Stützen auf: 1) das Septum narium, 2 + 3) den hintersten Teil der lateralen Nasenwand mit dem Processus pterygoideus des Keilbeins, 4 + 5) die Jochbögen, die auf dem Tuberculum articulare fußend und die Kieferhöhlen und Kaumuskeln umgreifend die seitlichen Teile der Gebißplatte stützen. Auf ein weißes Papier projiziert würden die hinteren Knochenstreben folgende eigenartige Figur geben. Sie erinnert an die Umrisse eines — umgekehrten — orientalischen Tempels mit drei Kuppelgewölben. Vergl. Abb. 2.

Im Innern der Schädelkapsel prägen sich die Knochenstützpunkte der Gebißpyramide auf der Schädelbasis als Knochenverdickungen aus. In der Mittellinie zeigt sich die Crista galli als kompakte Verstrebung des Nasenseptum. Den beiden vorderen seitlichen Fußpunkten (Supraorbitaleckpunkten) entsprechend zieht in der Schädelwand eine leistenförmige Knochenverdickung nach dem Scheitel zu. Und die hinteren seitlichen Stützpunkte, die Jochbeinfortsätze des Schläfenbeins, finden dicht vor den massigen Felsenbeinen ein außerordentlich kräftiges Widerlager. So erscheint das basale Rechteck der Obergesichtspyramide auch im Innern des Schädels stark gestützt und fundiert.

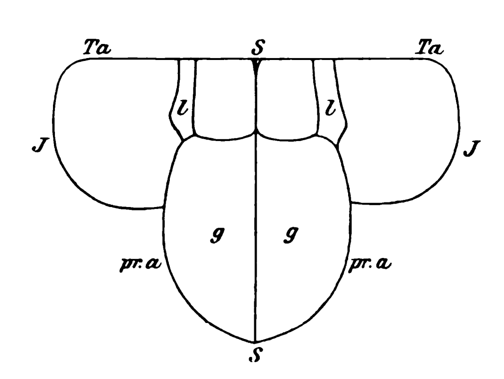


Abb. 2 (1/2 der natürlichen Größe).
Ta = Tubercul. articulare. *S*—*S* = Septum narium. *J*—*J* = Jochbogen. *l* = Lamina process. pterygoid. *pr. a* = Process. alveolaris maxillae. *g* = Gaumenplatte.

Wir haben nun noch die Platte der Gebißpyramide zu betrachten, die durch das Gaumengewölbe dargestellt ist. Diese Platte hat während des Kaugeschäfts zeitweise die ganze Last des Kaudrucks zu tragen, der von verschiedenen Autoren auf 1—2 Zentner geschätzt worden ist. Merkwürdig ist nun die schiefe Lage der ovalen Platte, welche zwecks besseren Zusammenwirkens mit dem Unterkiefer in sehr zweckmäßiger und bewunderungswürdiger Weise von der Natur schräg gestellt worden ist. Die Kaukraft wirkt auf den Gebißturm nicht allein von der Spitze her ein, sondern mehr von dem Schwerpunkt des Unterkiefergebisses, also von hinten her. Es ist deshalb auch verständlich, daß sämtliche vordere Streben der Gebiß-

pyramide etwas kräftiger ausgebildet scheinen als die hinteren, weil die Last des Kaudrucks stärker auf die vordere Basislinie gelegt ist.

Mit kurzen Worten wiederholt ist also der Obergesichtsschädel des Menschen, mathematisch und physikalisch gedacht, als eine gerade, vierkantige Pyramide aufzufassen, deren Basis ein Rechteck ist, das in der Schädelbasis fest fundiert ist.

Wie verhält sich nun der Unterkiefer?

Auch der Unterkieferknochen kann — abgesehen von einigen Unregelmäßigkeiten — der Form nach als eine vierkantige Pyramide angesehen werden. Die Eckpunkte der Basis sind beiderseits 1. durch die Mitte der Kondylenköpfe und 2. durch die Kieferwinkel gegeben. Das zwisehen diesen Punkten gelegene Viereck kommt der Figur eines Rechtecks sehr nahe, seine Fläche ist fast ebenso groß wie die Basis der Obergesichtspyramide, seine vier Seiten sind annähernd ebenso lang wie die der oberen.

Die Spitze der Pyramide ist an der Berührungskante der beiden mittleren unteren Schneidezähne, unterer Inzisivenpunkt, zu suchen. Sie liegt aber nicht, wie es bei der Obergesichtspyramide der Fall ist, senkrecht über dem Mittelpunkt der Basis, sondern fällt auf die Kante, welche die Kieferwinkel verbindet. Somit ist die Unterkieferpyramide nicht eine gerade, sondern eine schiefe.

Die beiden Seitenkanten, welche von der Spitze bis zu den Kondylen ziehen, sind gleich der Entfernung der Kondylenmitten voneinander, sie bilden die Seiten des bekannten Bonwillschen Unterkieferdreiecks und sind ebenso groß, wie die Kanten des Obergesichtsdreiecks.

Die beiden anderen Seitenkanten der Unterkieferpyramide, unterer Inzisivenpunkt bis Kieferwinkel, sind etwas kleiner als die erstgenannten, ebenso auch die Basislinie, welche die Unterkieferwinkel verbindet.

Dementsprechend ist der Rauminhalt der Unterkieferpyramide etwas kleiner als der der Obergesichtspyramide, aber doch annähernd so groß wie diese, nach dem mathematischen Grundsatz: Pyramiden von gleicher Höhe und gleicher Grundfläche haben gleichen Rauminhalt.

Die Unterkieferpyramide ist drehbar eingerichtet um die Kante, welche die Kondylenköpfe verbindet. Sie trägt das Unterkiefergebiß, das sich beim Kaugeschäft gegen das obere bewegt.

Die Unterkieferpyramide besitzt noch einen knöchernen Vorsprung, das Kinn, die Berührungsstelle der beiden horizontalen Kieferäste. Der Kinnteil ist die Stütze des vorderen Unterkiefergebißteils. Für unsere Unterkieferpyramide ist er nur insofern von

Belang, als er der kräftige Träger der höchsten Spitze der Pyramide ist.

Physikalisch betrachtet stellt jeder Unterkieferast in toto einen einarmigen Hebel dar mit dem Drehpunkt im Gelenkkopf. Der Hebelarm ist nach dem Kieferwinkel zu stark ausgebogen aus Zweckmäßigkeitsgründen, weil das Unterkiefergebiß so zur besseren Wirkung kommt. (Vergl. Abb. 3.)

Über die physikalischen Eigenschaften und die innere Struktur des Unterkiefers hat Walkoff in der D. M. f. Z. (1900—1901: Der menschliche Unterkiefer im Lichte der Entwicklungsmechanik.) Untersuchungen und eingehende Betrachtungen veröffentlicht, in denen er besonders auf den architektonischen Aufbau und Verlauf der

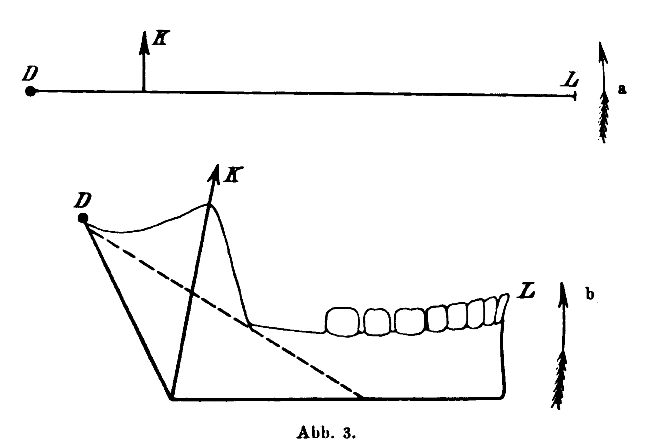


Abb. 3.
a ein einarmiger gerader Hebel. b der ausgebogene Hebelarm des Unterkiefers. D = Drehpunkt. K = Angriffspunkt der Kraft der Kaumuskeln, L = Last des zu hebenden Gebisses.

feinen Knochentrajektorien im Innern des Knochens an der Hand von Röntgenbildern von Kieferquerschnitten aufmerksam macht. Er zeigt, daß auch im Unterkiefer im Sinne der Rouxschen Entwicklungsmechanik die Hauptzug- und drucklinien durch Knochenverstärkungen in zweckmäßigster Weise angeordnet sind, sodaß mit den einfachsten und kleinsten Mitteln möglichst viel erreicht wird.

Es bleibt mir nun noch übrig eine Besprechung der Gysischen Konstruktion des normalen, **oberen**, bleibenden Gebisses mittlerer Größe.

Gysi verfährt folgendermaßen: (Vergl. Abb. 4.)

Aus dem Punkt k wird ein Kreis gezogen und der Radius auf der Peripherie herum abgetragen, was bekanntlich genau 6mal möglich ist. Radiusauftragungspunkt I wird dann mit i bezeichnet

und III und V mit co (Kondylus). Diese drei Punkte, untereinander durch gerade Linien verbunden, bilden dann das „Bonwillsche gleichseitige Dreieck. Verbindet man nun i durch k mit RIV, so erhält man die Mittelsenkrechte ih′ von △co-i-co, welche in 8 gleiche Teile (mit 1 bis 8 bezeichnet) eingeteilt wird, weil der Mensch in jedem Quadranten des Gebisses 8 Zähne hat.

Da sich die Zahnkurve aus 2 resp. 3 Teilen zusammensetzt, deren Übergangspunkte die Distalgrenze der Eckzähne sind, so sind die zugehörigen Mittelpunkte zu suchen.

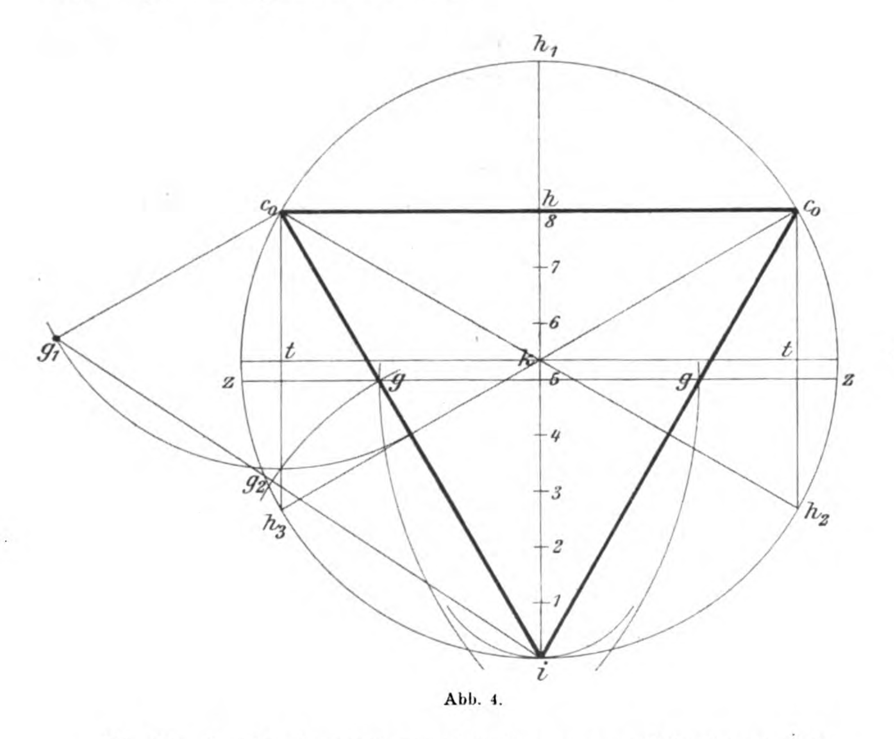


Abb. 4.

Als Mittelpunkt der vorderen Zahnkurven von Eckzahn zu Eckzahn nimmt Gysi Punkt 2 der Mittelsenkrechten an und stimmt darin mit Bonwill überein.

Um die Mittelpunkte der hinteren Zahnbogen zu finden, teilt Gysi jederseits die Seitenkante des Bonwillschen Dreiecks nach dem „goldenen Schnitt“. Ausführung:

Auf i-co erreichte g_1-co senkrecht in co $= {}^1/_2$ i-co. Verbinde g_1 mit i. Trage $g_1 g_2 = {}^1/_2$ i-co auf g, i von g_1 aus ab. Schlage mit ig_2 um i einen Kreisbogen, der i-co in g nach dem goldenen Schnitt teilt, so daß sich verhält : g-co : g-i = g-i : i-co.

Die Teilungspunkte (g) werden miteinander verbunden und die Verbindungslinie bis zum Schnittpunkt mit dem Kreisbogen um k verlängert. Die Schnittpunkte mit letzterem (ZZ) sind nun die gesuchten Mittelpunkte der hinteren Zahnkurve, der zugehörige Radius hat die Länge Z (einerseits) bis g (anderseits).

Bei Nachmessungen und Vergleichungen der geometrischen Konstruktion Gysis mit einem regelmäßigen Obergebiß zeigt sich nun, daß die Lage der beiden hinteren Mittelpunkte für die ebene Fläche ganz richtig ist.

In der Tat aber gehören Ober- und Unterkiefergebiß stereometrischen Körpern an. Deshalb liegen auch die wahren Mittelpunkte anderwärts, sie befinden sich in einer ganz anderen Ebene.

Bei unseren Betrachtungen über den menschlichen Zahnbogen haben wir das Obergebiß zunächst ganz außer acht gelassen, weil es häufiger Varietäten aufweist als das stabilere Unterkiefergebiß. Wie der Unterkieferknochen, obwohl er drehbar ist, kompakter und solider ist als der höhlenreiche Oberkiefer, so zeigt auch das Untergebiß konstantere Verhältnisse als das obere. Wir sind der Meinung, daß der obere Zahnbogen nur ein abhängiges Gebilde des unteren sei, — wenigstens bei Menschen mit der natürlichen Atmung durch die Nase bei geschlossenem Munde. Am Unterkiefer ist es übrigens auch leichter, die mathematischen Beziehungen sich klar zu machen.

Wir wollen deshalb lieber einmal die mathematische Konstruktion eines normal gebauten Unterkiefers mit kräftigem und regelmäßigem Gebiß zu betrachten. (Abb. 4.)

Wir verbinden bei diesem die Berührungsecke der beiden mittleren unteren Schneidezähne, den unteren Inzisivenpunkt (i), mit der Mitte der Gelenkköpfe (co) und ebenfalls beide Capitula miteinander und erhalten so das gleichseitige Unterkieferdreieck (co-i-co).

Als Mittelpunkt des Gelenkkopfes möchten wir aber nicht die Mitte der ovalen Gelenkoberfläche, wie Bonwill annimmt, sondern die Mitte des Vorderrandes der Gelenkoberfläche ansehen.

In diesem Unterkieferdreieck erhalten wir nun durch Fällen der drei Mittelsenkrechten auf die drei Seiten im gemeinsamen Schnittpunkte (k) den Schwerpunkt des Dreiecks und zugleich den Mittelpunkt des Kreises, der mit k-co als Radius als umschriebener Kreis durch die drei Eckpunkte des Dreiecks geht und die drei gefällten Höhen bei ihrer Verlängerung in h_{21} h und h_3 schneidet.

Ziehen wir nun durch den Mittelpunkt k des Kreises eine Parallele t-t zur Basislinie co-co, so halbiert diese die Verbindungslinie von co-h_2 und co-h_3 in t-t und zeigt weiter folgende merkwürdigen Eigentümlichkeiten.

Die Punkte t-t des Diagramms entsprechen am Unterkieferkörper den Spitzen der Processus coronoidei, an denen jederseits der Musculus temporalis, einer der wichtigsten Kaumuskeln, ansetzt.

Das Ende des Processus coronoideus ist nun nach meinen Messungen jederseits der Mittelpunkt des hinteren Zahnbogens der anderen Seite vom Eckzahn bis zum Molaris III am Unterkiefer.

Die Entfernung der Spitzen der Processus coronoidei voneinander ist gleich einer Seite der drei kongruenten Schädeldreiecke, des Gesichtsdreiecks, des Ober- und des Unterkieferdreiecks. Sie ist ferner gleich der Entfernung der beiden äußeren Augenhöhlenränder (Augenkanten) voneinander, die am lebenden Menschen leicht abzutasten sind.

Die Länge der zugehörigen Radien haben wir bei vielen regelmäßig gebauten Unterkiefern mit vollem Gebiß ebenso groß gefunden wie die Größe der Mittelsenkrechten (i-h), wohlverstanden aber nur, wenn letztere Größe nicht in dem auf die Ebene projizierten Diagramm gemessen wird, sondern stereometrisch am Unterkieferkörper.

Den Mittelpunkt des vorderen Zahnbogens beim **Unterkiefer** von Eckzahn zu Eckzahn nehmen wir, abweichend von Gysi, Bonwill u. a., nicht auf der Verbindungslinie der beiden zweiten Bikuspidaten an (Punkt 2 nach Gysi), sondern im Halbierungspunkt der Verbindungslinie der Spitzen der beiden Processus coronoidei, also ebenfalls nicht in der Gebißebene des Unterkiefers, sondern hoch oberhalb derselben und bedeutend weiter hinten als die genannten Autoren für das **Obergebiß** ausgerechnet haben.

Die Länge des zugehörigen Radius ist eine Größe, die bei einem Gesichtsschädel, der nach dem goldenen Schnitt gebaut ist, öfters wiederkehrt, z. B. an dem schon erwähnten Schädel in meinem Besitz als Entfernung zwischen Unterkieferwinkel und Spitze des Coronoidfortsatzes.

So weit beim Unterkiefer.

Die Mittelpunkte der drei Teile des Zahnbogens des Oberkiefers zu bestimmen ist ungleich schwieriger. Wenn man sie in derselben geometrischen Ebene wie die Gebißebene des Obergebisses suchen will, so scheinen die Gysischen Annahmen zuzutreffen. Aber stereometrisch genommen können sie unmöglich richtig sein. Nach unserer Meinung ist das Obergebiß ein folgsamer Abdruck des Untergebisses, welches bei geschlossenem Munde das obere wie ein Keil nach allen Seiten auseinanderdrängt. Das Suchen nach eigenen Mittel- oder Schwerpunkten für das Obergebiß erscheint dann unnötig.

Zum Schluß unserer Untersuchungen möchten wir die Frage aufwerfen, ob durch die mathematische Auflösung des menschlichen Gesichtsschädels in gerade oder schiefe Pyramiden mit gleichseitigen oder gleichschenkligen Dreiecken als Vorder- bez. Hinterfläche die vielumstrittene Frage des Prognathisums und die Bezeichnungen der Chamae- und Dolichoprosopie sich nicht mathematisch einfach und zahlenmäßig ausdrücken lassen.

Wir möchten vorschlagen, einen Gesichtsschädel, bei dem die Obergesichtspyramide eine gerade ist, mesognath und mesoprosop zu bezeichnen. Bei einem solchen Schädel liegt die Berührungsecke der beiden mittleren oberen Schneidezähne, d. h. der obere Inzisivenpunkt, senkrecht über dem Schwerpunkt des basalen Rechtecks und ist gleich weit entfernt von den vier basalen Eckpunkten, d. h. der Mitte der Tubercula articularia, hintere basale Eckpunkte, und dem Kreuzungspunkt der Linien, die durch die oberen und durch die äußeren Augenhöhlenränder gelegt sind, vordere basale Eckpunkte oder Supraorbitaleckpunkte.

An einem mesoprosopen Schädel ist ferner eine Seitenkante der Obergesichtspyramide, z. B. oberer Inzisivenpunkt bis zum Supraorbitaleckpunkt, ebenso groß wie die vordere oder hintere Basiskante, d. h. wie die Entfernung der beiden Supraorbitaleckpunkte voneinander oder wie die Distanz der äußeren Orbitalränder voneinander.

Chamaeprosop (kurzgesichtig) möchten wir nun einen Schädel bezeichnen, bei dem die Seitenkanten der Obergesichtspyramide kleiner sind als die Basiskanten, also die Entfernung vom oberen Inzisivenpunkte bis zum Supraorbitaleckpunkte kleiner ist als der Zwischenraum zwischen den beiden Supraorbitaleckpunkten.

Dolochoprosopie (Langgesicht) aber möchten wir als vorliegend annehmen bei Schädeln, bei welchen die Seitenkanten größer als die Basiskanten sind.

Bei beiden Arten von Schädeln bilden demnach das Obergesichts- und Oberkieferdreieck nicht mehr gleichseitige, sondern nur noch gleichschenklige Dreiecke. Immer aber liegt die Spitze der Obergesichtspyramide, der obere Inzizivenpunkt, senkrecht über dem Schnittpunkt der Diagonalen des basalen Rechtecks, oder mit anderen Worten: die Seitenkanten des Obergesichtsdreiecks und des Oberkieferdreiecks sind gleich.

Letztere werden aber ungleich bei den Schädeln, die prognath (oder opistognath) gebaut sind.

Bei der Prognathie des Gesichtsschädels ist die Vorderfläche der Obergesichtspyramide, also das Gesichtsdreieck, kleiner als die

Hinterfläche, das Oberkieferdreieck. Zwar sind die Basiskanten beider Dreiecke gleich groß, aber die Seitenkanten sind ungleich, indem die Entfernung des oberen Inzisivenpunktes von einem Supraorbitaleckpunkt kleiner ist, als die Entfernung des oberen Inzisivenpunktes von der Mitte des Tuberculum articulare.

Bei der Opistognathie, die selten ist und nur unter pathologischen Bedingungen vorkommt, würde das letztere Verhältnis umgekehrt sein.

Bei den Schädeln niederer Menschenrassen und bei Affenschädeln handelt es sich meist um die Kombination von Prognathismus

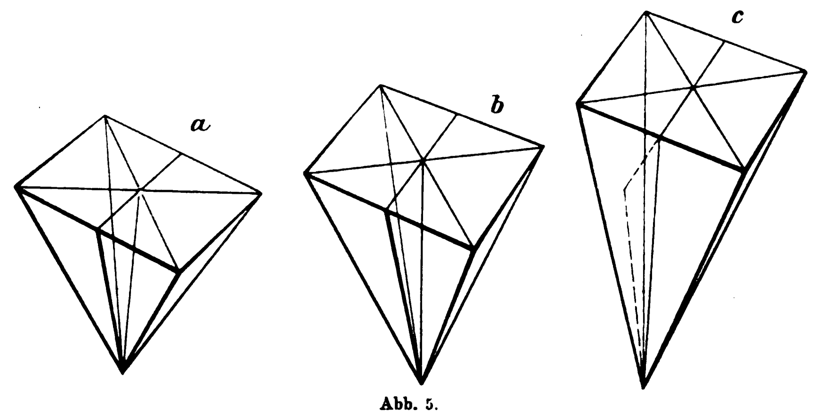


Abb. 5.
a Mesognathie u. Mesoprosopie. *b* Dolichoprosopie. *c* Prognathie u. Dolichoprosopie.

mit Dolichoprosopie. In dem Mischverhältnis beider läßt sich aus dem Vergleich der Größe der Basiskante zu den Seitenkanten des Obergesichtsdreiecks und aus dem Vergleich der Seitenkanten des Obergesichtsdreiecks mit dem Oberkieferdreieck ein Schluß ziehen, wie groß der Anteil des Prognathismus oder der Dolichoprosopie bei dem betreffenden Schädel ist. Es braucht nur direkt abgemessen zu werden, um wieviel Millimeter die eine Größe die andere übertrifft.

Vergleiche dazu Abb. 5a, b, c.

Wir sind uns wohl bewußt, mit der Empfehlung dieser Messungsarten eine — unseres Wissens — neue und ungewöhnliche Methode vorzuschlagen. Wir hoffen jedoch trotzdem auf eine wohlwollende Annahme und objektive Nachprüfung derselben.

Die Aktinomykose des Mundes unter besonderer Berücksichtigung ihrer Beziehungen zu den Zähnen.

Von

Dr. med. **H. Jaehn,** Stabsarzt
im Grenadier-Regiment König Friedrich III. (2. Schles.) Nr. 11
und appr. Zahnarzt in Breslau.

(Aus der Poliklinik für Zahn- und Mundkrankheiten des Zahnärztl. Instituts der Universität Breslau. Direktor Geh. Med.-Rat Professor Dr. Partsch.)

(Fortsetzung von S. 24.)

B. Spezieller Teil.

1. Statistik des Materials.

Die voraufgegangenen Erörterungen, die einen Einblick in die Verhältnisse zu geben versuchen, die bei der Aktinomykose der Mundhöhle eine Rolle spielen, sind das Resultat von Untersuchungen, die ich auf Anregung und unter Anleitung des Direktors des zahnärztlichen Instituts, meines hochverehrten Lehrers, Herrn Geh. Med.-Rat Partsch, an dem Material unter Zuhilfenahme und Berücksichtigung der Aufzeichnungen in den Krankenjournalen unternehmen durfte. Sie betrafen alle Fälle von oraler Aktinomykose aus einem Zeitraume, der die Jahre von 1890 bis jetzt umfaßt. Es kamen in den 18 Jahren im ganzen 33 Fälle zur Beobachtung, die sich ziemlich gleichmäßig auf den ganzen Zeitraum verteilen, nur das Jahr 1903 zeigt eine Bevorzugung mit 6 Krankheitsfällen, und zwar fallen diese auf die Monate Januar, April, Mai (2), Juli, Oktober, so daß ein Rückschuß hinsichtlich der Beeinflussung durch die Eigentümlichkeiten einer bestimmten Jahreszeit wohl nicht gemacht werden kann und ein reiner Zufall für die Häufigkeit gerade in diesem Jahre obwaltet; die sonstige Verteilung auf die einzelnen Monate ist bereits oben besprochen. Was die Verteilung auf die Geschlechter anbetrifft, so stellte das männliche Geschlecht einen doppelt so großen Prozentsatz wie das weibliche, nämlich 23 : 10. Von den Berufsarten überwogen die ländlichen, wie Knechte, Gärtner, Stellenbesitzer, Pächter, Müller, Viehhändler, Kutscher, bei weitem gegenüber den städtischen, wie Kaufmann, Konditor usw. Von den Lebensaltern waren die mittleren Jahre vom 19.—41. am meisten betroffen, nämlich 28mal, das Kindesalter 4mal (10, $14^{1}/_{2}$, 15, 16), das Greisenalter 2mal (63, 69): bemerkenswert hierbei wäre das Übereinstimmen mit dem Ansteigen der Kurven der Kariesfrequenz in den mittleren

Lebensaltern; für die engen Beziehungen zwischen der Zahnkaries und der Aktinomykose ist dies zwar kein dem Beweis dienender, sicher aber auch kein zufälliger Befund. Der regionäre Sitz betraf weitaus häufiger den Unterkiefer, nämlich 21 mal, den Oberkiefer 10 mal, die Zunge 1 mal. Der Verlauf unter dem Bilde der chronischen Periodontitis war der bei weitem vorherrschende, nämlich in 21 Fällen, darunter trat 5 mal die Form des akuten Nachschubes in die Erscheinung, und 2 mal Vergesellschaftung mit Aktinomykose des Ductus Stenonianns. 1 mal erwiesen sich die Tonsillen beteiligt als Ausgangspunkt und 1 mal wurde eine zentrale Aktinomykose des Unterkiefers bei intaktem Gebiß beobachtet.

Das zur Untersuchung kommende Material bestand in dem durch die Inzision gewonnenen Eiter, dem durch Auslöffelung zutage geförderten aktinomykotischen Granulationsgewebe und den durch die Extraktionen erhaltenen verdächtigen Zähnen bezw. Zahnresten in Gestalt von kariösen Wurzeln. Das letztgenannte Material stand nur zurückreichend bis zum Jahre 1900 zur Verfügung; es bestand in 17 Zähnen mit 32 Wurzeln, die von 8 Patienten herrührten und zwar ausschließlich Biskuspidaten und Molaren. (Die auffällige Tatsache, daß nur von 8 Patienten Zähne gewonnen wurden, findet darin ihre Erklärung, daß viele Patienten sich erst vorstellten, nachdem ihnen bereits auswärts die Zähne gezogen waren.) Die Zerlegung dieser Zähne in Serienschnitte lieferte das uns nach dem oben angeführten nicht mehr überraschende, aber sicher beweiskräftige Resultat, **daß von den 8 Patienten sich bei 5 innerhalb der gangränös zerfallenen Pulpa der Nachweis von Aktinomykose-Drusen erbringen ließ und daß sich nach Form und Entwickelungsstufe diesen eben geartete Drusen im zugehörigen Eiter bezw. Granulationsgewebe nachweisen ließen.**

2. Technik.

Die Technik der Untersuchung des pathologischen Materials bestand darin, daß zuerst dasselbe ausschließlich in Alkohol gehärtet und fixiert wurde. Dann wurde der Eiter in Spitzgläschen bis zur Höhe von etwa 1 cm abgesetzt, der überschüssige Alkohol abgegossen und der letzte Rest mit Fließpapier abgesaugt; das sofort aufgebrachte dickflüssige Zelloidin wurde in 24 Stunden unter der Glasglocke bei Chloroformdampf zum allmählichen Härten gebracht und der aufgeklebte kegelförmige Block mindestens 2- bis 3 mal 24 Stunden in 80 %igem Alkohol nachgehärtet. Schnitte von 1—2 μ Dicke, aufkleben mit Glyzerineiweiß, Färbung nach dem Verfahren von Weigert in Methylviolettlösung 5 Min., direktes Übertragen in

Jodjodkalilösung 1—2 Min. Wiederholtes Entfärben in wasserfreiem Anilinöl, Nachfärben zwecks Darstellung der Keulen mit Saffraninanilin, nochmaliges wiederholtes Entfärben mit Anilinöl, dann Anilinxylol, reines Xylol, Canadabalsam. Zur diagnostischen Untersuchung wurden die charakteristischen Körner aus dem Eiter herausgefischt und frisch unter Auftragen einiger Tropfen Glyzerinleim mit dem Deckglas auf dem Objektträger zerquetscht. Ausstrichpräparate wurden mit Methylviolett gefärbt und in Canadabalsam eingebettet; sie ergaben in den meisten Fällen in wenigen Minuten ein für die Diagnose hinreichend sicheres Bild. Diese beiden Augenblicksuntersuchungen wurden in der Poliklinik stets angestellt und befriedigten durchaus; Schmorl sagt in seinen „pathologisch-histologischen Untersuchungsmethoden“ zwar: „bei der Anfertigung von Ausstrichpräparaten werden die charakteristischen Pilzdrusen meist zerdrückt und zerrissen und entziehen sich so dem Nachweis; man bekommt in Ausstrichpräparaten; die man mittels einer der für die Schnittpräparate passenden Methoden färben kann, meist nur Rudimente der Drusen zu Gesicht, aus denen häufig eine sichere Diagnose nicht zu stellen ist“; doch scheint mir dies kein Grund, diese Untersuchungsmethode zu vernachlässigen; — wer viel aktinomykotisches Material untersucht und in den verschiedensten Stadien der Entwickelung verfolgt hat, der wird auch aus Teilstücken des Pilzrasens, aus der Art der Verzweigung der Pilzfäden, vollends gar beim Vorkommen von Keulen oder einzelnen Teilen des Strahlenkranzes ganz gut die Diagnose auf typischen Aktinomyces stellen können. Auch Silberschmidt (Zeitschrift für Hygiene Bd. 37 S. 371) weist darauf hin, daß es in vielen Fällen gelingt, die Drusen im direkten gewöhnlichen Ausstrichpräparat aus dem Eiter zu erkennen und dieselben histologisch zu studieren; er schlägt, da die Fäden im einfach mit Methylenblau gefärbten Präparat wegen ihrer Feinheit oft schwer zu erkennen sind, Doppelfärbung mit Genti-

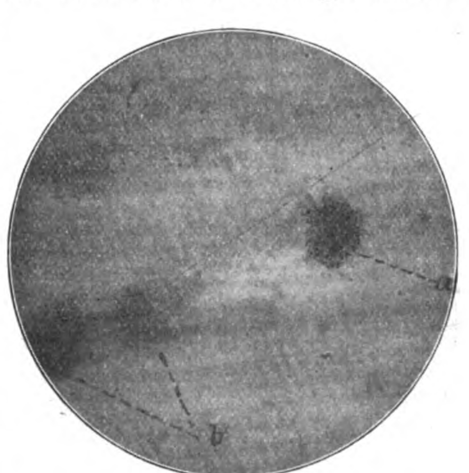


Abb. 2.
Ausstrichpräparat von aktinomyceshaltigem Eiter.
Zeiß hom. Immers. 1/12. — Vergr. 770fach.

anaviolett und Eosin vor unter Anwendung der Entfärbung nach Gram oder Weigert. Das Präparat in Abb. 2 zeigt bei a das deutliche Gewirr einer vollkommen intakten kleinen Druse, teilweise mit Keulenbildung; bei b zwei weitere Pilzrasen, die bei der starken Vergrößerung an der Peripherie des Objektes weniger scharf zur Darstellung gelangt sind. Die Untersuchung der Granulationen in Schnitten, Färbung usw. — erfolgte in ganz der gleichen Weise wie beim Eiter, nur wurden die Stückchen aus dem Alkohol erst nacheinander je 1—2 Tage in Alkoholäther, Ätherzelloidin, dünnes Zelloidin übergeführt und dann erst in der dickflüssigen Lösung des Zelloidin eingebettet. Von den verschiedenen zur Ausführung herangezogenen Färbenmethoden hat sich die oben erwähnte am zweckmäßigsten erwiesen, insofern sie auch für die Reproduktion durch die Photographie die distinktesten Bilder nicht nur hinsichtlich der Myzelfäden und der Keulen, sondern auch bezüglich der Abgrenzung gegen das umgebende Gewebe ergab. Kombiniert wurde die Methode durch eine Vorfärbung mit Kernschwarz (in wässriger Lösung 2—5 Min., darnach Abspülen in Wasser). Die folgenden Abb. 3 u. 3a zeigen an derselben Druse gleichsam plastisch den Effekt dieser Färbemethode. Das mehrfach gelappte typische Aktinomyceskorn stammt aus den Granulationen eines an zentraler Aktinomykose des Unterkiefers leidenden 10jährigen Mädchens (Helene D.) und ist, da die starke Vergrößerung eine gleichmäßig scharfe Einstellung des ganzen Kornes nicht gestattete, durch verschiedene Stellung der Mikrometerschraube erst in seinem oberen Teile (Abb. 3) scharf aufgenommen. Man sieht bei beiden Figuren bei a das umgebende Granulationsgewebe, bestehend aus annähernd runden, ziemlich gleich großen, kernhaltigen Zellen, deren Kerne durch das Kernschwarz ziemlich intensiv gefärbt sind. Zwischen die gedrängt liegenden Zellen dringt das feine Fasergeflecht des Kornes ohne Zwischenschicht ein. Oben im Präparat liegt eine kleinere länglich geformte

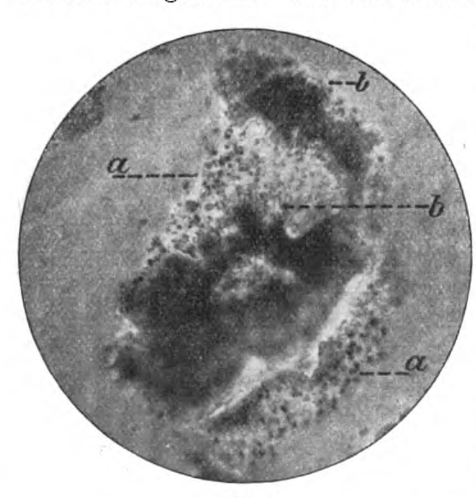


Abb. 3.
Aktinomyceskorn aus dem Granulationsgewebe einer zentralen Aktinomykose des Unterkiefers. 770 : 1.

Druse, die ähnliche Verhältnisse aufweist. Bei b das feine weniger tiefgefärbte Pallisadenwerk der Keulen, die saumartig den Rand der Druse begrenzen. Bei c in Abb. 3a sieht man, wie das dichte, fast homogen erscheinende Flechtwerk der Hauptmasse des Kornes sich nach der Peripherie zu in ein feineres, zierliches Gewirr auflöst. Charakteristich ist, daß bei allen den halbmondförmig gestellten Formen des Kornes gerade diese Stelle an der Konkavität der Ausgangspunkt für die weitere Auflösung und Ausdehnung der Fäden im Gewebe zu sein scheint, während sich auf der gegenüber liegenden konvexen Seite vorzugsweise die degenerativen Veränderungen in Form der bekannten Keulen finden. Wir werden diesem Zustande noch öfters begegnen.

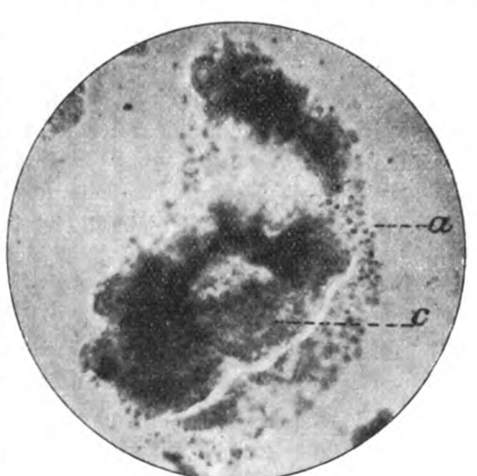


Abb. 3a.
Dieselbe Drüse. Zeiß. Homog. Immers. $^1/_{12}$. Vergr. 770.

Was nun weiter die Technik der Untersuchung der Zähne anbelangt, so wurde die Entkalkung der harten Zahnsubstanzen nach der von Partsch angegebenen Methode vermittels 5%iger wässeriger Lösung von Trichloressigsäure vorgenommen; das Verfahren, bei dem die Flüssigkeit öfters gewechselt werden muß, dauert zwar etwas länger als die sonst gebräuchlichen Methoden (5—10 Tage), — gibt aber hinsichtlich der Färbungen sehr schöne Resultate, hat auch nicht den Übelstand wie viele andere Methoden, daß die harten Substanzen während des Entwicklungsprozesses quellen oder schrumpfen. Es muß dann durch 24 Stunden gründlich in fließendem Wasser ausgewaschen werden; es empfiehlt sich noch, die Zähne auf weitere 24 Stunden in eine mindestens 2 Liter fassende Flasche mit Wasser zu tun, dem etwas kohlensaures Natron zugesetzt ist. Das Nachspülen in Alkohol muß vorsichtig bei steigendem Prozentgehalt geschehen, auch darf man den absoluten Alkohol zum Schluß nicht zu lange (— öfteres Prüfen der Objekte! —) einwirken lassen, da sonst die Zähne zum Schneiden wieder zu hart werden. Einbetten nach der oben beim Granulationsgewebe erwähnten Art und Weise in Zelloidin. Da die Zähne quer zur Richtung des Wurzelkanals geschnitten wurden, so wurden, um eine größere

Stabilität des Blockes für das Schneiden auf dem Mikrotom zu erzielen, die Zähne vor der Einbettung je nach der Länge in 3—4 einzelne Teile zerlegt. Die Serienschnitte wurden nach der von Weigert angegebenen Methode vermittels Klosettpapiers auf einen kollodionierten Objektträger übertragen, nochmals mit Kollodium übergossen und gefärbt. Bei der nur 2—3 μ betragenden Dicke der Schnitte ist es für die gleichmäßige Durchfärbung durchaus erforderlich, die Kollodiumschichten möglichst dünn herzustellen; dies erreicht man am besten dadurch, daß man die Objektträger, nicht wie angegeben, mit Kollodium übergießt, sondern in ein mit Kollodium gefülltes schmales Färbeglas schnell hineintaucht, wieder herauszieht und senkrecht auf der kurzen Kante zum Trocknen aufstellt; dadurch erzielt man dünne und vor allem gleichmäßige Schichten. Die Färbung erfolgt ebenfalls wie oben bei den Granulationen angegeben, durch die Schicht hindurch. Hin und wieder treten beim Erstarren der zweiten Kollodiumschicht leichte grau-weißliche Trübungen auf, die auf der Anwesenheit von Wasser vom Übertragen der Schnitte her beruhen; sie lassen sich leicht durch kurzes und vorsichtig kontrolliertes Einlegen des Objektträgers in Alkohol zum Verschwinden bringen.

3. Aktinomykose der Weichteile:

a) ausgehend von den Zähnen (Verlauf unter dem Bilde der chronischen Periodontitis).

Bei dem speziellen Eingehen auf die Krankheitsfälle, die unter dem Bilde einer Zahnaffektion, im engeren Sinne unter dem klinischen Bilde der chronischen Periodontitis verliefen, halte ich als bedeutungsvoll die Würdigung einer Gruppe von 5 Patienten, bei denen mir als das **wesentlichste Ergebnis der Untersuchung der positive Nachweis des aktinomykotischen Materials innerhalb des Pulpenkanals gelungen ist:** dementsprechend ist hierbei gleichzeitig die Erscheinungsform und das biologische Verhalten der Pilze in den periodontitischen Zähnen einer eingehenderen Besprechung und bildlichen Darstellung durch Mikrophotogramme unterzogen. Den in den statistischen Angaben mit verwerteten Fall von Partsch betreffend den Gärtner Hermann W. aus Canth führe ich im einzelnen nicht mit an, da er in der Literatur wohl allgemein bekannt ist; er ist in der Wiener klin. Wochenschrift vom Jahre 1893 in Heft 6 von Partsch eingehend beschrieben und gewürdigt; wem das Original nicht zur Hand sein sollte, den verweise ich auf den Jahrgang 1905 dieser Monatsschrift. wo bei Seite 372 in der Arbeit von Williger die beweisenden Abbildungen in schöner Weise reproduziert sind.

Fall 1. Adolf R., Tischler aus Breslau, 35 Jahre alt. Aufnahme 22. 5. 07. Vor etwa 10 Tagen bemerkte der sonst gesund gewesene Patient eine Anschwellung der rechten Backe, die allmählich größer und härter wurde. — Die Gegend des rechten Kieferwinkels weist eine etwa Handteller große, ziemlich harte Geschwulst auf, welche auf Druck nicht empfindlich ist und allem Anschein nach mit dem Unterkiefer zusammenhängt. Der Mund kann nur bis zu 1 cm geöffnet werden, bei Bewegungsversuchen wird über heftige Schmerzen im Kiefergelenk geklagt; der tief zerstörte rechte untere Weisheitszahn wird extrahiert. Auf die Geschwulst Jodbleipflaster, Anwendung des Thermophors, täglich systematische Dehnung der Kiefersperre vermittels des Heisterschen Spekulums. Die Geschwulst wird darnach weicher und zeigte am 17. 6. an einer Stelle deutliche Fluktuation. Es wird eine kleine Inzision gemacht und geringe Mengen eines gelbe Körnchen enthaltenden Eiters entleert. Diese gelben Körnchen stellen sich im Schnittpräparate (Abb. 4) als ganze Konglomerate verschiedenster Pilzrasen dar, die girlandenförmig aneinander gelagert, sehr schön die filzförmige Verzweigung der einzelnen Elemente erkennen lassen. Die an den Rändern büschelförmig in die zähe Schicht der Eiterkörperchen ausstrahlenden, teilweise dichotomig gestalteten Endfäden zeigen noch keinerlei Gebilde, die irgendwie als Keulen oder Endkolben angesprochen werden können.

Abb. 4.
Aktinomykotischer Eiter mit Konglomeraten von Pilzdrusen ohne Keulenbildung. Zeiß. 1/12 Öl-Immers. Vergr. 770.

Nach dieser Inzision und Auskratzung ging die Kiefersperre innerhalb weniger Tage deutlich zurück, die Geschwulst wurde weicher; bei der Entlassung am 29. 6. 07 konnte in der Gegend des rechten Kieferwinkels nur noch eine ganz leichte Verdickung festgestellt werden, die Öffnungsbreite des Mundes zwischen den Kanten der Schneidezähne betrug 3 cm.

Am 28. 9. meldete sich der Patient wieder zur Neuaufnahme, da in der Gegend des rechten Kieferwinkels wieder eine etwa hühnereigroße, mäßig harte Geschwulst entstanden war, Mundsperre bestand aber nicht. Unter Thermophorapplikation erweichte die Geschwulst schnell und zeigte am 3. 10. Fluktuation, sodaß inzidiert werden konnte.

Der Eiter enthielt eine große Anzahl von Körnchen, die, wie Abb. 5a zeigt, entweder einzeln oder zu mehreren von einer zähen Schicht Eiterkörperchen wie von einem Hofe umgeben sind, sodaß

jede Pilzdruse gewissermaßen in einem kleinen Abszeß eingebettet erscheint (a), dessen Grenze im Querschnitt eben jene Schicht wallartig angehäufter Eiterzellen darstellt (b). Die Form und Größe der Drusen ist sehr mannigfaltig, bald kreisförmig geschlossen, bald gelappt, mit Lükken im Innern, halbmondförmig. In Abb. 5b ist ein Korn bei stärkerer Vergrößerung isoliert dargestellt: man kann an dem Aufbau der annähernd kugeligen, an der einen Seite nicht ganz geschlossenen Druse ganz gut die drei Hauptbestandteile derselben unterscheiden, bei a das wirr verschlungene Faserwerk, welches den Kern der Druse darstellt (Keimlager) und im Photogramm als ziemlich homogene, dunkelgefärbte Masse erscheint; bei b die radiär ausstrahlenden Fäden, die den Pilz eben als Strahlenpilz charakterisieren, und bei c die keulenförmigen Endstücke, in Büscheln gruppiert, auch hier wieder hauptsächlich an der konvexen Randpartie vorzugsweise auftretend. Im Innern der halbmondförmig geschlossenen Druse liegen bei d als zooglöaartige Masse durch Zerbröckelung von Fäden frei gewordene Sporen.



Abb. 5a.
Körner aus Aktinomyces-Eiter. Anlagerung von Eiter um die Aktinomyces-Drusen. Zeiss. AA. Ocul 3. Vergr. 75.

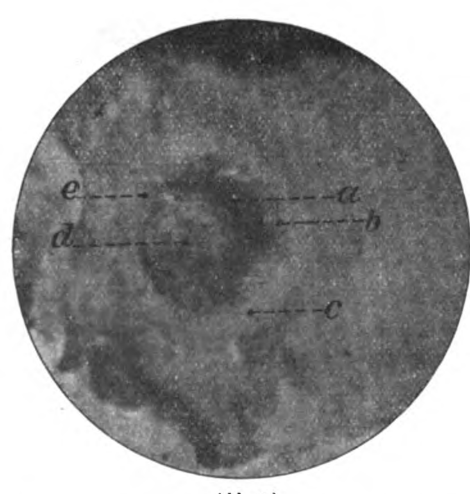


Abb. 5b.
Aktinomykotisches Korn bei stärkerer Vergrößerung, aus demselben Präparat wie Abb. 5a stammend. 320 : 1.

Der oben schon bei schwacher Vergrößerung erkennbare Mantel zelliger Struktur um die einzelnen Pilzdrusen sei hier noch einmal bei Ölimmersion dargestellt. Man sieht, daß nicht das ganze Korn aus Pilzrasen besteht, sondern das letztere gewissermaßen den Kern darstellt, um den sich der zähflüssige, stark zellenhaltige Eiter in dichter Anlagerung so gruppiert hat, daß er fast die Form der Druse nachahmt; bei a ausgesprochen birnförmige Kolben, ihnen gegenüber bei b eine zapfenförmig ausgezogene. in das Zellensubstrat hineinwachsende Stelle, welche das im Entstehen begriffene, von Boström sogenannte Wurzellager darstellt. Bei der weiteren Entwickelung des Kornes stellt es sich als ein reichlich verzweigtes Fadengeflecht dar, das den Kontakt zwischen dem inneren Sporenlager der Druse und dem umgebenden Gewebe vermittelt und so der Weiterverbreitung des Krankheitsprozesses dient. An dieser Austrittsstelle entsteht dann später die Lücke, die vielen der Drusen die bekannte halbmondförmige Gestalt verleiht.

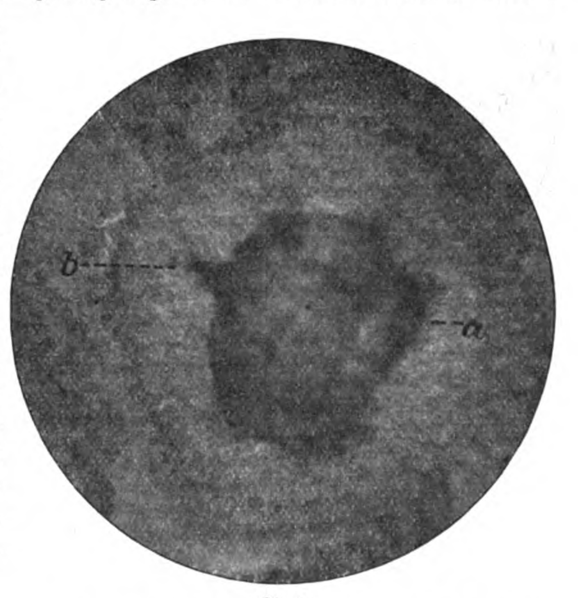


Abb. 5c.
Querschnitt durch ein Pilzkorn mit Eitermantel bei starker Vergrößerung. Homog. Immers. $^1/_{12}$. — Vergr. 770.

Der weitere Verlauf des Krankheitsfalles ging ohne besondere Vorfälle so vor sich, daß bereits nach 14 Tagen, am 17. 10., der Patient mit völlig geschlossener, gut vernarbter Wunde als geheilt entlassen werden konnte. Nach nicht ganz einem Monat, am 9. 11., suchte er zum drittenmale die Poliklinik auf: es hatte sich in der alten Narbe unterhalb des rechten Kieferwinkels eine kleine Fistelöffnung gebildet, etwas weiter nach vorn fand sich eine neue, etwa haselnußgroße Geschwulstbildung, eine fernere dicht unterhalb des Kinnes: es wurde nun nochmals eine Auslöffelung der alten Wundhöhle und der neuen Abszeßbildungen vorgenommen und kleine Tampons eingelegt. Am 23. 11. 07 waren auch diese Herde verheilt, und seitdem ist der Patient von weiteren Nachschüben verschont geblieben.

Der extrahierte untere Weisheitszahn war in seinem Kronenteil fast gänzlich zerstört, derart, daß nach der Entkalkung beide Wurzeln

den Zusammenhang verloren und so gesondert untersucht wurden; es waren ziemlich plattgedrückte kleine Wurzeln, die beide deutlich periostitisch waren. Bei der Zerlegung in Serienschnitte erwiesen sich die oberen Lagen angefüllt mit Detritusmassen, Bröckeln erweichten und zerfallenen Zahnbeins; in den tieferen Schichten, nach der Wurzelspitze zu waren beide Kanäle ausgefüllt mit Granulationsmassen, in denen ganze Kolonien von Pilzdrusen sich vorfanden. Abb. 6a zeigt im Querschnitt bei a das Dentin und im Wurzelkanal, der beim Schneiden etwas lädiert ist, bei b eine halbmondförmig gestaltete, bei c mehr rundliche Drusen.

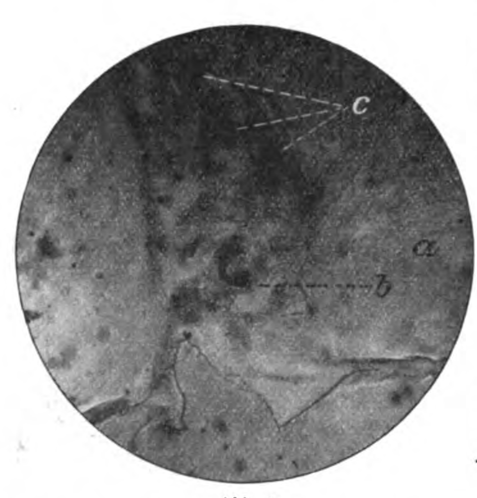


Abb. 6a.
Distale Wurzel eines Weisheitszahnes mit Aktinomycesdrusen im Wurzelkanal. Vergr. 75.

Ein tieferer Schnitt derselben Serie (Abb. 6b) hat bei b dieselbe halbmondförmige Druse wie in Abb. 6a getroffen, außerdem noch eine weitere bei d von mehr viereckiger Gestalt. Die starke Vergrößerung dieses selben Rasens in Abb. 6c bei d zeigt, daß das Filzwerk aus einer Anzahl verschiedener Keimlager zusammengeschweißt ist, von denen die strahlenförmigen Fadenbüschel in ihrer radiären Anordnung an der Außenseite eine kuppenförmige Zeichnung bedingen (e). Im Schnitte befindet sich als zufälliger Befund ein Rudiment kariösen Zahnbeines, dessen Zahnbeinkanälchen, wie man dies bei sog. Caries humida besonders

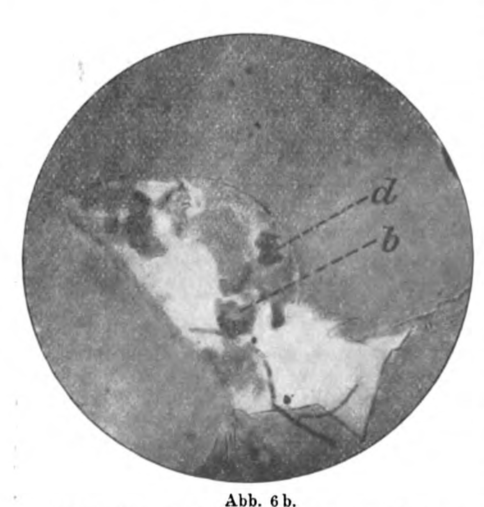


Abb. 6b.
Distale Wurzel wie in 6a, tiefere Lage. Vergr. 75.

an braun verfärbten Stellen hin und wieder zu sehen bekommt, mit einer das Licht stark brechenden, homogenen glänzenden Masse angefüllt und ausgedehnt sind, welche kuppenförmig über die Schnittfläche hervorragt und sich scharf von der feinkörnigen Grundsubstanz abgrenzt (Heider u. Wedl, Atlas zur Pathologie der Zähne, wo in Fig. 127 ein ebensolcher Befund abgebildet und beschrieben ist).

Wie schon erwähnt, zeigte sich auch der mesiale Kanal des Weisheitszahnes angefüllt mit ganzen Haufen von Pilzrasen, die in ihrer Struktur und ihrer äußeren Umgrenzung dieselben Erscheinungen boten, so daß füglich auf ihre Abbildung verzichtet werden konnte.

Die Beobachtung des Falles war insofern interessant, als es gelang, den Erreger des chronischen Entzündungsprozesses auf verschiedenen Stufen der Entwickelung zu Gesicht zu bekommen, die zeitlich ziemlich weit auseinander lagen. Das erste Material wurde im Juni, das letzte im Oktober desselben Jahres gewonnen. Da wohl mit Sicherheit aus dem Umstande, daß der Eiter beidemale an derselben Stelle gewonnen wurde, darauf geschlossen werden darf, daß es sich entweder um ganz nahe beieinander liegende Herde gehandelt hat oder daß innerhalb des alten Herdes nicht alles infektiöse Material entfernt wurde, so stellt der letztgewonnene Aktinomyceseiter weiter fortgeschrittene Entwickelungsstadien derselben Pilzart dar und die im Juni gewonnenen Körnchen sind als Jugendformen der Pilzkolonien anzusprechen.

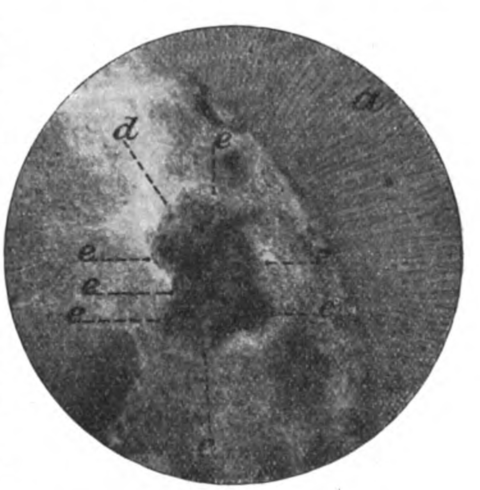


Abb. 6c.
Aktinomycesrasen *d* aus Abb. 6b in stärkerer Vergrößerung (320). Bei *a* die korkzieherartig gewundenen Dentinkanälchen.

Wer bei der Untersuchung der verdächtigen Körnchen zuerst auf das Vorhandensein der für den Aktinomyces bedeutungsvollen Keulengebilde fahndet, wird überrascht sein, diese Produkte in einer großen Reihe von Fällen nicht zu finden, und dem Gedanken Raum geben, daß es sich um unschuldigere Streptothrix- oder Cladothrixarten handelt, aber gewisse Eigentümlichkeiten im Aufbau und der Form der Drusen, gewisse Anordnungen des Myzels in der Art und

der Richtung sich zu verzweigen und gewisse Eigentümlichkeiten in der Färbbarkeit (das Myzel färbt sich nach Gram) sind so unverkennbar, daß man Irrtümer trotz des Pleomorphismus der Aktinomycesfäden ausschließen kann. Was die Genese der Keulen anbetrifft, so haben die Anschauungen über die Bedeutung dieser Gebilde im Laufe der Zeit bekanntlich eine solche Wandlung erlitten, daß man sie, von deren charakteristischer Form ursprünglich der Name des „Strahlenpilzes“ hergeleitet wurde, heutzutage nicht mehr als das charakteristische anzusprechen geneigt ist. Schon Boström hat sie zurückgeführt auf eine Quellung der Pilzfädenmembran, auf eine Art Vergallertung und sie demgemäß als Degenerationszeichen gedeutet; neuere Untersuchungen von Babes, Levaditi und Lubarsch haben den Nachweis erbracht, daß „die früher ausschließlich bei Aktinomykose beschriebenen Gebilde auch experimentell bei Tieren mit verschiedenen Tuberkelbazillen und mit anderen Streptotricheen erzeugt werden können“ (Silberschmidt). Man wird daher bei der pathologischen Bewertung dieser Gebilde auch alle die anderen Erscheinungsformen des Aktinomyces in den Rahmen der Betrachtung bezüglich Sicherstellung der Diagnose ziehen müssen. Es wird darüber noch später im Zusammenhange gesprochen werden müssen. Jedenfalls ist daran festzuhalten, daß sie innerhalb derselben Entwicklungsreihe auch die ältesten, bereits in der Degeneration befindlichen Formen vorstellen. — Es ist schon angedeutet worden, daß die in Abb. 4 und 5b abgebildeten Drusen in ihrem Entwicklungsgange vier Monate auseinander liegen und, da sie aus demselben Eiterherde stammen, sehr gut geeignet sind, eine Darstellung von dem verschiedenen Bau der Aktinomyceskörner in den einzelnen Perioden ihres Wachstum abzugeben. Die jüngste Entwicklungsform der Drusen zeigt ein von einem Punkte ausgehendes Geflecht feiner verzweigter protoplasmatischer Fäden, wie es in Abb. 4 bei a sich präsentiert; trotz des wirren Durcheinanders in der Mitte des Geflechts zeigt sich doch schon an der Peripherie das Bestreben der radiären Anordnung, bei b läßt sich bereits ein dichteres inneres und ein lockeres äußeres strahlig angeordnetes Fadenwerk unterscheiden, das bei c noch deutlicher in die Erscheinung tritt, wo die Druse bereits die charakteristische langgestreckte halbmondförmige Gestalt annimmt. Aus dieser Form geht dann allmählich die charakteristische Hohlkugelform der älteren Strahlenpilzdruse hervor (Bostroem), wie wir sie ganz typisch ausgebildet in Abb. 5b sehen, nicht allseitig geschlossen, sondern an einer Stelle unterbrochen (e), dort, wo das zentrale Wurzelgeflecht die Hohlkugel verläßt. Alle diese verschieden gestalteten, hufeisen-, halb-

mond-, ringförmigen Pilzrasen, wie sie in ihrer Mannigfaltigkeit in Abb. 5a sehr schön zu sehen sind, stellen also ältere Strahlenpilzdrusen dar. Bekommt man derartige Präparate bei der Untersuchung des fraglichen Inhalts eines Abszesses zu Gesicht, so ist die Diagnose auf Aktinomykose wohl nicht zweifelhaft; schwieriger ist die Entscheidung, ob schon Strahlenpilz oder ob ähnliche Gebilde aus Streptothrixgeflecht vorliegen, wenn man jüngere Erscheinungsformen im Eiter vorfindet und zumal dann, wenn der pathogene Pilz nur vereinzelt im eitrigen Substrat angetroffen wird: man muß sich vergegenwärtigen, daß es tatsächlich Fälle gibt, wo — wohl hauptsächlich in den Anfangsstadien der Erkrankung — mikroskopisch sichtbare Drusen überhaupt nicht gefunden werden; auch kann es vorkommen, daß erst beim Verbandwechsel, bei nachträglichen tieferen Auskratzungen die verdächtigen Körnchen mikroskopisch zu konstatieren sind. Es ist daher keine überflüssige Sorge, wenn nach den klinischen Erscheinungen nur der geringste Verdacht besteht, den Eiter in Zelloidinschnitten zu untersuchen. Silberschmidt (a. a. O.) führt einen sehr interessanten Fall von Aktinomykose bei einem 65jährigen Diabetiker an, wo der Eiter eines Lumbal- und eines Oberschenkelabszesses frisch von ihm selbst und den behandelnden Ärzten untersucht war, ohne daß Körnchen beobachtet wurden; erst nach Wochen traten in dem steril unter Luftabschluß aufbewahrten Material der verschiedenen Krankheitsherde die typischen Körnchen auf und stellten die Diagnose sicher.

Fall 2. Arthur M., Kaufmann aus Breslau, 24 Jahre alt, Aufnahme 16. 10. 03. Patient erscheint wegen einer über haselnußgroßen Vorwölbung der linken Wange ungefähr in der Mitte des horizontalen Unterkieferastes. Er gibt an, schon vor einem halben Jahre an derselben Seite infolge von Zahnschmerzen innen im Munde einen Knoten gefühlt zu haben; derselbe sei sehr langsam zurückgegangen. Vor fünf Tagen habe dann die jetzige Geschwulst angefangen sich zu bilden, ohne daß er über Zahnschmerzen zu klagen hatte.

Stat. praes. Der über haselnußgroße Knoten auf der Wange ist stark gerötet und gegen die Umgebung ziemlich scharf abgegrenzt, seine Konsistenz ist fluktuierend. Im Munde fühlt man vom tief kariösen |7 einen Strang ausgehen, der nach der Wange verläuft. Es werden die separierten Wurzeln von |6 und |7 extrahiert, alsdann die den Knoten bedeckende Haut unter Anästhol mit der Schere abgetragen und der Entzündungsherd mit dem scharfen Löffel ausgekratzt; das Produkt sind schlaffe Granulationen mit gelblichen Körnern. (Verdacht der Einwanderung des Strahlenpilzes durch den tief kariösen |7, da Patient bei seiner Tätigkeit in einem Getreidegeschäft die Gewohnheit hatte ab und zu an Geitreidekörnern zu kauen.) An einer Stelle der Wunde eine stecknadelkopfgroße Vertiefung, die bis auf den Knochen führt. Am 31. 10. gute Granulation mit Epithelisation an den Rändern. Heilung.

Auch dieser Fall verlief ganz unter dem Bilde der chronischen Periodontitis mit Fistelbildung. Schon vor einem halben Jahre machte sich dieselbe bemerkbar; ein akuter Nachschub infektiösen

Materials löste Schmerzen von seiten des entzündeten Periodontiums aus, die wieder langsam zurückgingen, dann erneutes Aufflackern des Prozesses ohne besondere Reizerscheinungen und Vordringen der Granulationen bis unter die Haut, von wo die Sonde bis in die Gegend des tiefkariösen ⌐7 vordringen konnte. Als Produkt des genau begrenzten Krankheitsprozesses auf der einen Seite die Wurzeln des extrahierten 7, vollgepfropft mit Aktinomycesdrusen, auf der anderen Seite die schlaffen Granulationen der Geschwulst, ebenfalls die charakteristischen gelben Körnchen enthaltend, als verbindendes Glied zwischen beiden der deutlich im Munde zu fühlende Strang!

Die Abb. 7a zeigt den mesialen Wurzelkanal mehr nach der Wurzelspitze im Querschnitt angefüllt mit einer ganzen Aussaat von Drusen; es herrscht hauptsächlich die gebogene halbmondförmige Gestalt, wie wir sie schon als charakteristisch für die älteren Rasen kennen gelernt haben, vor. Schon bei der schwachen Vergrößerung von 75 : 1 erkennt man an zwei von den Drusen bei a einen hellen, scharf abgesetzten Saum an der konvexen Seite, der dem Strahlenkranz der helleuchtenden kolbigen Endanschwellungen entspricht. Auch Verschmelzungen mehrerer Drusen zu einer originellen Formbildung sind zu beachten, so bei b und c, wo eine S-förmige Gestalt dadurch entstanden ist, daß jede der beiden aneinandergelagerten kleinen Drusen ihre halbmondförmige Biegung nach der entgegengesetzten Seite gerichtet hat.

Die Vergrößerung der Druse (Abb. 7b) zeigt, daß der lichthelle Saum bei a tatsächlich wohlausgebildete Keulen vorstellt, welche fast die ganze konvexe Bogenseite der Druse einnehmen, ferner bei b an der konkaven Seite der Nachbardruse eine ganze Mischung der verschiedenartigsten Teilstücke des Wurzelgeflechtes: man sieht (mit Lupe betrachtet) kokkenartige Körper, kurze und lange, dickere und dünnere Stäbchen, teils gerade teils gekrümmt, vielfach in Haufen zusammen und übereinander liegend, dann wieder parallel und winkelig zueinander, ab und zu auch vereinzelt. Boström faßt diese mikrokokkenartigen Körper als Sporen auf, die dann eben zu kurzen, dann längeren Stäbchen auswachsen, aus denen dann die verzweigten Fäden des Fadengeflechtes hervorgehen. Er rechnet daher auch den Strahlenpilz zu den pleomorphen Bakterien und dieser Pleomorphismus der Aktinomykose tritt nach den Untersuchungen von Silberschmidt in den kulturell gezüchteten Formen ebenfalls zutage, wo sich mikroskopisch neben den langen auch die kurzen Gebilde nachweisen lassen, während in gewissen Fällen nur wenige oder gar keine Fäden, in anderen fast keine kurzen Formen vorkommen.

Der Vollständigkeit halber füge ich auch die Querschnitte durch die distale Wurzel bei (Abb. 7e): auch diese zeigt sich vollgepfropft mit Pilz-

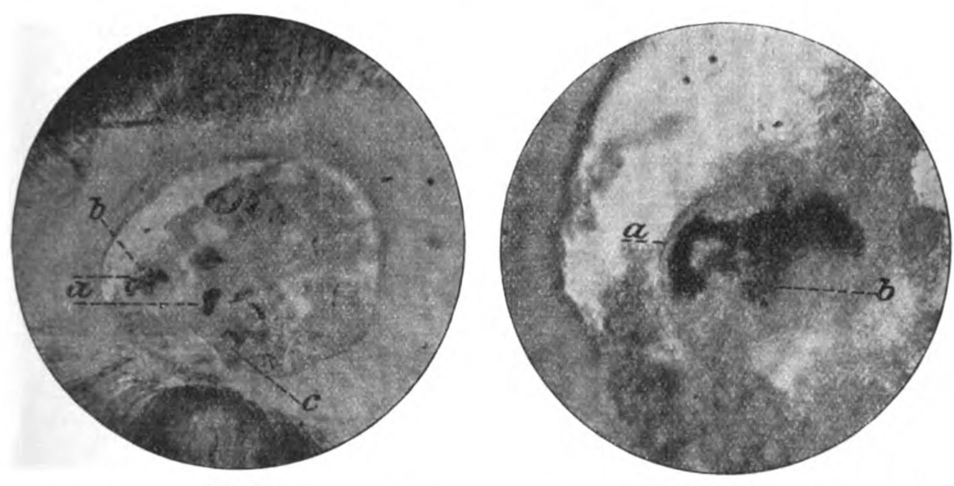


Abb. 7a.
Mesiale Wurzel von ⌐7 mit Aktinomycesdrusen. Vergr. 75.

Abb. 7b.
Vergrößerung der Druse b aus Abb. 7a. Vergr. 320.

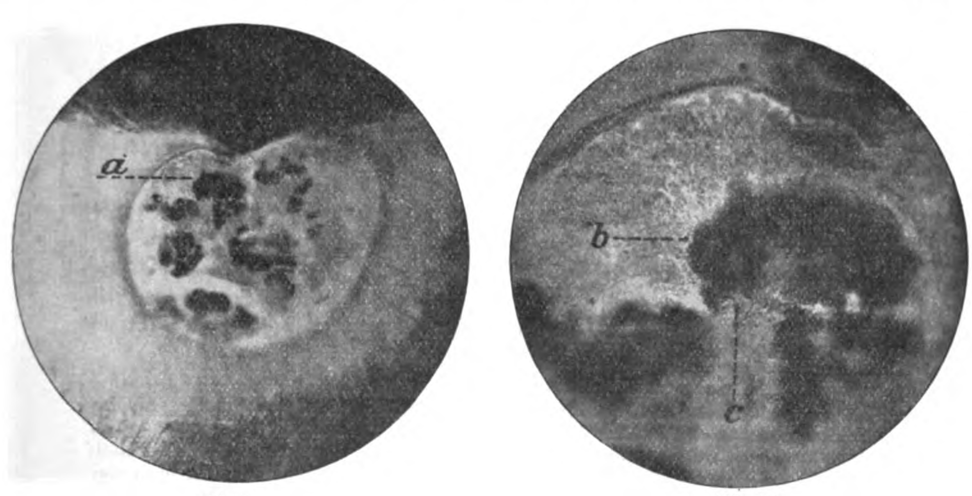


Abb. 7c.
Distale Wurzel von ⌐7. Vergr. 75 : 1.

Abb. 7d.
Vergrößerung der Druse a aus Abb. 7c. 320 : 1.

elementen, ähnlich wie wir sie in der mesialen Wurzel fanden. Man sieht fast ein Dutzend verschieden gestalteter Pilzrasen innerhalb des Pulpendetritus liegen, von denen der mit a bezeichnete als der charakteristischste vergrößert wiedergegeben sei (Abb. 7d); er zeigt an der

ganzen linksseitigen Peripherie sehr deutlich ausgebildete kolbige Endanschwellungen der Fäden, bei c kokkenförmige Gebilde und einzelne in Segmente zerfallene Fäden des Wurzelgeflechts (Sporen?); auch ist an der konvexen Seite der Druse die Andeutung einer mehrfachen Schichtung der Mantellagen zu bemerken.

Die Durchmusterung der Serienschnitte ergab ferner die interessante Tatsache, daß die oberen Lagen beider Wurzeln verhältnismäßig spärliche Drusen enthielten; teilweise lag in einzelnen Schnitten, wie in dem Abb. 8 abgebildeten nur eine einzige Druse, wie in Reinkultur in dem ziemlich ausgeschwemmten Wurzelkanal. Erklären läßt sich diese Erscheinung wohl damit, daß entsprechend der Verengerung des Wurzelkanals nach der Wurzelspitze zu sich hier wie in einem Schlammfange die Massen infolge des Druckes von oben durch den Speisebrei zu Haufen ansammeln, während nach dem Wurzeleingang zu doch immer noch eine gewisse Ausschwemmung stattfindet.



Abb. 8.
Distale Wurzel von ⌈7, höhere Lage. Vergr. 75 : 1.

Auch die mesiale Wurzel zeigt in den oberen Serienschnitten nur vereinzelte Drusen, wie solch eine in Abb. 9a und vergrößert in 9b wiedergegeben ist. (Die quer durch das Präparat verlaufende Faser ist ein zufälliger Befund, nämlich ein Baumwollenfäserchen, wohl herrührend von dem Reinigungstuch des Deckglases.)

Fall 3. Eduard M., Kürassier aus Breslau, 21 Jahre alt. Aufnahme 27. 2. 00. Patient, der die Angewohnheit hatte, Stroh zu kauen, bekam Ende Dezember 1899 eine Schwellung von Taubeneigröße an der rechten Wange. Es wurden auswärts mehrere Inzisionen gemacht, jedoch blieb immer eine derbe Infiltration zurück. Gleichzeitig mit dem Auftreten der Schwellung war die Extraktion von 6| versucht worden: Fraktur.

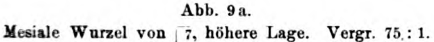
Stat. praes. Bei Vorstellung in der Poliklinik: Außen in der Mitte des horizontalen Astes eine geringe Schwellung mit derber Infiltration der Umgebung; innerhalb dieses Gebietes drei Inzisionsnarben, die senkrecht parallel verlaufen, weiter vorn ein neuer kleiner Erweichungsherd von der Größe eines Fünfzigpfennigstückes. Von 6| ist die frakturierte distale Wurzel zu fühlen, von hier zieht ein Strang nach der äußeren Schwellung. Geringe Auftreibung an der Außenseite des Kiefers. Drüse b derb und bohnengroß, unempfindlich. Extraktion der Wurzel 6⌉, Inzision und Aus-

löffelung des kleinen Herdes. Eiter und Granulationen spärlich und mit vereinzelten Körnchen durchsetzt. Heilung.

Der Fall ist charakteristisch in mancher Beziehung. Von dem ersten Beobachter wurde die Erkrankung sicherlich für ein von den Zähnen ausgehender Prozeß, der in seinem Verlauf bis zur äußeren Haut vorgedrungen war, angesprochen und dementsprechend die Heilung durch Inzisionen in das infiltrierte Gewebe und Extraktion des angeschuldigten Zahnes versucht; beides war erfolglos, die Infiltration an der Wange ging trotz der Inzision nicht zurück, und ein erneuter Schnitt hatte ebenfalls nicht den gewünschten Erfolg; es blieb



Abb. 9a.



Mesiale Wurzel von ⌈7, höhere Lage. Vergr. 75 : 1.



Abb. 9b.

Vergrößerung von 9a. 320 : 1.

vielmehr eine derbe Infiltration zurück. Dies hätte, selbst wenn der Eiter nicht auf die bekannten Körnchen durchmustert worden wäre, unter allen Umständen stutzig machen müssen: ist doch die bretttharte, derbe Infiltration, die ohne scharfe Grenze allmählich in die gesunde Umgebung übergeht, ein Hauptkennzeichen der Aktinomykose (Esmarch): Die chronische Periodontitis macht keine diffusen Infiltrationen und die akute Form andererseits keine derben Schwellungen. Man muß daher, wo nur spärliche Eiter- und Granulationsmassen zutage gefördert werden, und die Diagnose zweifelhaft oder suspekt ist, die Untersuchung der Massen in Zelloidineinbettung als notwendiges Postulat mit in Kauf nehmen, denn „der Nachweis des Strahlenpilzes bei Inzision aktinomykotischer Herde stößt nur dort auf Schwierigkeiten, wo bei gleichzeitig bestehender umfangreicher Eiterung die sparsam vorhandenen Pilzdrusen in den reichlichen Eiter- und Detritus-

massen, die man ja unmöglich bis zum letzten Tropfen durchsuchen kann, unbemerkt bleiben". (Partsch, die Aktinomykose des Menschen in Volkmanns klin. Vortr. 306/7.) Bei der dritten Inzision in dem weiter vorn gelegenen Erweichungsherd wurde die Untersuchung des Eiters und der Granulationen durchgeführt, es fanden sich in dem spärlichen Material ganz vereinzelte Körnchen, die aus Aktinomycesrasen mit Keulenbildung bestanden.

Bemerkenswert und eigentümlich ist ferner die Schwellung der Drüse b, deren Charakteristika als „derb, bohnengroß und unempfindlich" vermerkt sind. Aus dem Zustand der Drüsen kann man bekanntlich schon einen Rückschluß auf die Art der Zahnerkrankung machen und so mag auch in diesem Falle das Bild der chronischen Periodontitis prävaliert haben, umsomehr als von 6| ein Strang ausgehend nach der Wange zu fühlen war und andererseits bekannt ist, daß die Aktinomykose eine Infektion der Drüsen für sich allein herbeizuführen nicht imstande ist. Partsch hat in der oben zitierten Arbeit auf Grund seines reichen Materials betont „daß im Gegensatz zur Tuberkulose und Syphilis die Aktinomykose ausgezeichnet ist durch den Mangel der Beteiligung des Lymphapparates. Erfolgt ihre weitere Verbreitung im Körper, so geschieht es nur, wenn der Prozeß auf die Blutbahnen übergegriffen hat und damit das Gift diesen direkt zugeführt worden ist. Bei den am Halse und Unterkiefer auftretenden Aktinomykosen konnte das Fehlen der Lymphdrüsenschwellung geradezu zur Differentialdiagnose verwendet werden".

Wie ist nun in solchen Fällen, wie der vorliegende die Lymphdrüsenschwellung zu verwerten? Dem Strahlenpilz als solchem kommt eine eitererregende Eigenschaft nicht zu. Im Vordergrund steht immer die aktinomykotische Neoplasie, die infektiöse Granulationsgeschwulst, die unter Vermehrung der in ihr zu findenden Strahlenpilzdrusen durch die Gewebe unbeschränkt weiter wuchert, während der Körper auf der anderen Seite als Schutzvorrichtung jenes derbe, schwielige Bindegewebe produziert, innerhalb dessen eingekapselt das Granulationsgewebe der Verfettung und dem Zerfall entgegengeht. Wo dieser Zerfall sich mit Eiterung kombiniert, da sind auch die pyogenen Eitererreger zu finden, da ist auch das Lymphdrüsensystem in Mitleidenschaft gezogen und rückwärts der Schluß gerechtfertigt, daß es sich um Mischinfektion handelt. Silberschmidt (a. a. O.) weist nun darauf hin, daß nach seinen Erfahrungen Mischinfektionen beim Menschen nicht die Regel sind: wir können dem nur beipflichten; denn in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle verläuft eben gerade die chronisch-aktinomykotische Periodontitis ohne Beteiligung des Lymphdrüsenapparates und selbst umfangreiche Verbreitungen der

aktinomykotischen Herde, wie sie **Partsch** im dritten Bericht der Poliklinik (Fall 1, S. 43) beschreibt, ließen Drüsenschwellungen vermissen. Andererseits darf es aber nicht unser Erstaunen erregen, gelegentlich die Lymphdrüsenschwellung zu beobachten; die kariösen Höhlen, die wie wir ja gesehen haben, den Aktinomyces oft genug beherbergen, geben ihm hier auch genug Gelegenheit zur Bekanntschaft mit den Eiterkokken und gemeinsam in gangränöser Umhüllung, treten beide ihre Wanderung durch das Foramen apicale an. Je nach dem Überwiegen der einen oder anderen Art werden demgemäß auch die klinischen Erscheinungen sein, die sie hervorrufen. Je mehr Eiterkokken, desto akuter der Verlauf (**Rosersche** Form), je mehr Aktinomycesdrusen, desto chronischer und torpider der ganze Prozeß.

Auch im vorliegenden Falle gelang es mir nun, in der frakturierten distalen Wurzel von $\overline{6}|$ Aktinomycesrasen nachzuweisen. Das Vorhandensein der Körnchen, wenn auch sehr spärlich, im Eiter des Erweichungsherdes, der Strang zum $\overline{6}|$ gaben ja der Vermutung Raum, daß durch den kariösen Zahn das aktinomykotische Material eingeschleppt sei; allerdings konnte man annehmen, daß entsprechend dem Befunde im Eiter die Drusen auch in der Wurzel nur sehr spärlich vertreten sein würden: diese Annahme fand sich auch bestätigt, denn ich konnte nur einige wenige gut darstellbare Pilzrasen finden, von denen einer hier abgebildet sei (Abb. 10a).

Um die Druse bei b möglichst in die Mitte des Gesichtsfeldes zu bringen, ist bei a nur ein schmaler Saum von Dentin auf die Abbildung gekommen; bei c liegen die Reste abgestorbenen Pulpengewebes, während die Druse b selbst in junges Granulationsgewebe (d) eingebettet ist. Die weitere Vergrößerung der Druse in Abb. 10b zeigt einerseits den halbmondförmigen Bau derselben, andererseits eine mindestens doppelt geschichtete Mantellage; das Granulationsgewebe besteht aus Leukocyten, epitheloïden Zellen und vereinzelten großen mehrkernigen Zellen. Das Fadengewirr des Wurzelgeflechts verliert sich ohne weiteres zwischen den Zellen des Granulationsgewebes. — Die starke Vergrößerung in Abb. 10c zeigt den feineren Bau, hauptsächlich des Wurzelgeflechts; auch die Schichtung des Mantellagers bei a ist deutlich zu erkennen; sie ist offenbar die Folge verschieden aufeinander folgender Wachstumsperioden und macht sich in der Färbung insofern bemerkbar, als die geschichteten Zonen naturgemäß intensiv dunkler gefärbt sind als die Randzonen; — die Intensität der Färbung nimmt dabei für gewöhnlich nach der äußeren konvexen Seite zu: dies mag darin seinen Grund haben, daß an dieser Seite die Pilzfäden in dichten Gruppen teilweise zu

Büscheln vereinigt radiär peripherwärts streben (b), während von der konkaven inneren Fläche der Bogenbildung die Fäden im allgemeinen viel spärlicher und regelloser nach der Mitte hinziehen, um in das reich verzweigte Fadenwerk des Wurzelgeflechts überzugehen (c), das nun seinerseits nach außen in das Gewebe hineinwächst (d). Die einzelnen Fäden des Wurzelgeflechts sind ziemlich deutlich konturiert, teilweise verlaufen sie, besonders dort, wo sie in das Granulationsgewebe übergehen, beinah parallel (e), teilweise kreuzen

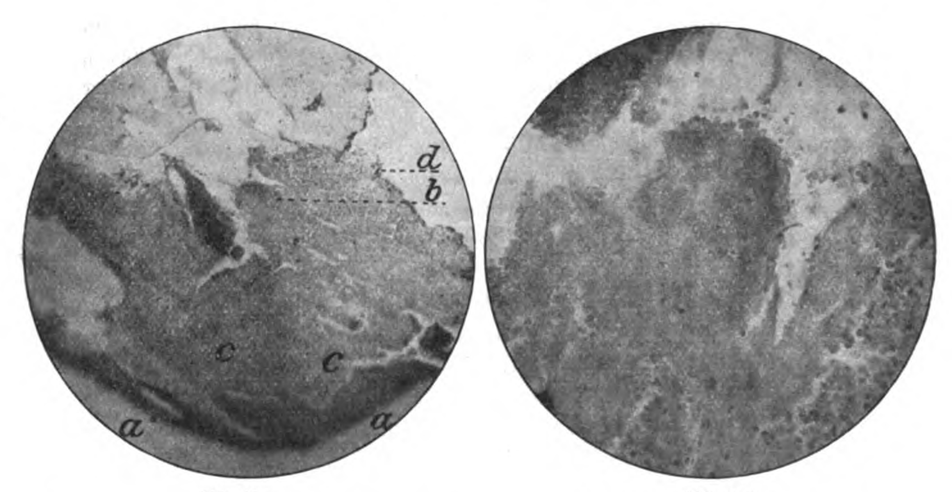


Abb. 10a.
Distale Wurzel von 6|; bei b eine Pilzdruse eingebettet in junges Granulationsgewebe. Vergr. 75 : 1.

Abb. 10b.
Vergrößerung von 10a auf 320 : 1.

und verzweigen sie sich ganz regellos, andere wieder verästeln sich dichotomisch, viele sind wellenförmig, spirillenartig gewunden. Sehr ausgeprägt sind alle Stufen von der beginnenden bis zur ausgesprochenen Segmentierung bei einer überwiegenden Reihe von Fäden (f): man sieht im Innern der Fäden weniger gefärbte mit stärker gefärbten Stellen abwechseln, an den helleren Stellen leichte Einziehungen, an den dunkleren Stellen verschieden lange Stäbchen und kokkenähnliche Formen; so entstehen perlschnurartige Gebilde, die von einer feinen zarten Membran, der Scheide des Pilzfadens, umschlossen sind. An einzelnen Stellen scheint die Umhüllung des Mutterfadens durchbrochen oder verloren gegangen zu sein, und die mikrokokkenartigen Gebilde haben sich zu regellosen Haufen gruppiert (g). Boström spricht diese mikrokokkenartigen Kügelchen in den Pilzscheiden als Sporen an und zwar vornehmlich aus dem Grunde, weil er sie in Kultur gebracht wieder zu Stäbchen und ver-

zweigten Fäden auswachsen sah. „Die genetische Zusammengehörigkeit," sagt Schlegel (Aktinomykose in Kolle u. Wassermann II. Bd., S. 869), „dieser auch frei und außerhalb der Fäden liegenden Sporen und Stäbchen zu den Pilzfäden bezw. der Aktinomyceskolonie scheint außerdem durch das gleichzeitige Vorkommen der Sporen und Stäbchen in der Pilzscheide bewiesen."

Diese 4 Fälle (einschl. des Partschschen Falles), in denen die Anwesenheit von Aktinomycesrasen in Zahnwurzeln des Unterkiefers

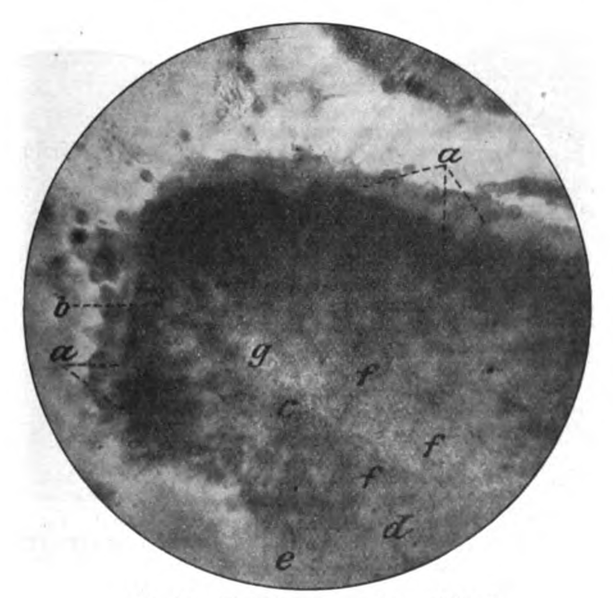


Abb. 10c. Vergrößerung von 10a auf 770 : 1.

nachgewiesen wurde, lassen die Erwägung zu, ob es dem Pilz leichter gelingt, sich im Unterkiefer als im Oberkiefer einzunisten: in der Tat findet sich ja die Unterkiefer-Aktinomykose häufiger als die des Oberkiefers, und die Bedingungen mechanischer Natur für die Säuberung kariöser Höhlen in den hinteren Zähnen des Unterkiefers sind sicher ungünstigere als wie bei den gleichen Zähnen des Oberkiefers, und so mag es kommen, daß die Drusen, die doch im Verhältnis zu anderen Pilzarten und Kokken verhältnismäßig große Gebilde darstellen, seltener in die Zähne des Oberkiefers Eingang finden. Daß sie aber gelegentlich doch auch von den Zähnen des Oberkiefers her ihr Zerstörungswerk beginnen können, das beweisen die beiden folgenden Fälle:

Fall 4. Paul D., Müller aus Liebenthal, 40 Jahre alt. Aufnahme 11. 1. 00; bekam im Oktober 99 zuerst Zahnschmerzen, dann eine Schwellung der rechten Wange, die trotz ärztlicher Behandlung und späterer Inzision im Vestib. oris nicht zurückging. Die Konsistenz war bretthart, starke Kieferklemme. Am 2. 12. wurden außerhalb mehrere Inzisionen und Auskratzungen von außen gemacht, die auch keinen definitiven Erfolg hatten.

Stat. praes. Geringe Schwellung der rechten Wange, Haut bläulich verfärbt, schwartenähnlich verdickt. Im Bereich der Affektion drei Inzisionsnarben. Drüse b ist derb, kirschkerngroß geschwollen. — Es werden noch extrahiert die Wurzeln 5 4| und 8|. Heilung. (Von der dermatologischen Klinik mit der Diagnose: Aktinomyces überwiesen.)

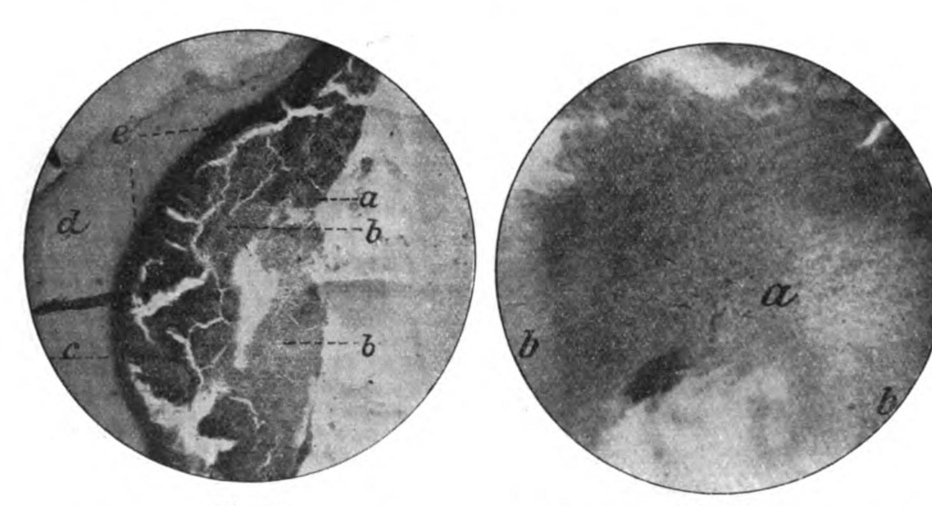


Abb. 11 a.
Wurzel von 4| mit Druse bei a. 75 : 1.

Abb. 11 b.
Vergrößerung von 11 a (770 : 1. Homg. Immers).

Die vorhandenen Wurzeln von 4| und 5| zeigten beide auf den Serienschnitten spärliche Aktinomycesrasen, fest eingebettet in die Granulationsmassen der Pulpenreste.

Der Schnitt zeigt bei a die halbmondförmige Druse, an ihrer konvexen Seite fest umschlossen von den Zellen des Granulationsgewebes, zwischen die seine Pilzfäden sich hinein verlieren, bei b Granulationsmassen, bei c nekrotische Partien der Pulpa, die durch dunklere Färbungen und den Mangel an Transparenz auffallen, bei d das ziemlich homogene Dentin, dessen Kanälchen an der Grenze zur Pulpa (bei e) ebenfalls anscheinend durch Aufnahme von Pigment aus den nekrotischen Partien der Pulpa, auf eine gewisse Strecke dunkel verfärbt erscheinen.

Die vergrößerte Druse zeigt ein ziemlich deutlich ausgeprägtes Wurzelgeflecht bei a, während das sogen. Keimlager bei b langge-

streckte, radiär angeordnete, dünnere Fäden aufweist; eine Strahlenschicht fehlt, ebenso fehlt eine deutlich ausgesprochene Schichtung, wie wir sie beim vorigen Fall gesehen haben.

Was man gelegentlich noch alles in einer kariösen Zahnwurzel finden kann, das zeigt Abb. 12a, ein anderer Serienschnitt derselben Zahnwurzel. Es fanden sich inmitten der Pulpenbröckel zwei ansehnliche Haufen sechseckiger ziemlich fest aneinander gefügter Zellen, deren botanische Natur ihre ganze Struktur dokumentierte: sie bestanden aus einem Zellulosemantel, durch den Saftkanälchen in den weicheren Zellinhalt führten. Dort, wo die Zellen nicht im

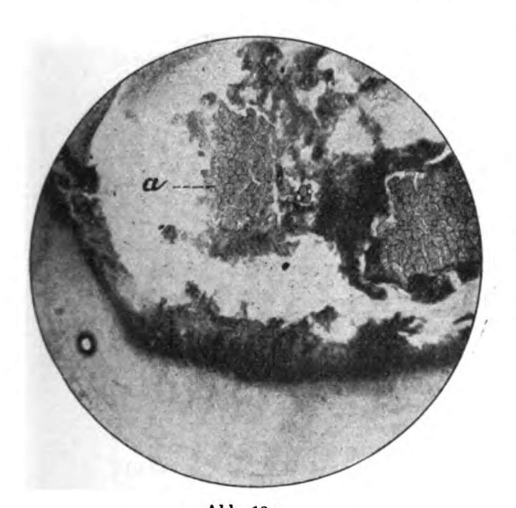
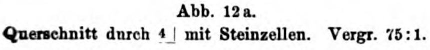


Abb. 12a.



Querschnitt durch 4⌋ mit Steinzellen. Vergr. 75:1.



Abb. 12b.
Vergrößerung von 12a (320:1).

Querschnitt getroffen waren, sondern wie bei a ihre Oberflächen in den Schnitt zu liegen kamen, treten die Kanälchen als sogen. Tüpfeln (Tüpfelkanälchen) in die Erscheinung.

Der nahe liegende Verdacht, daß diese großen sechseckigen Zellen, wie sie in Abb. 12b deutlich zu erkennen sind und die eine gewisse Ähnlichkeit mit den von Boström in seinen Untersuchungen über die Aktinomykose des Menschen (Zieglers Beiträge Bd. IX S. 221) in Abb. 3 dargestellten haben, irgend einer Getreide- oder Gräserart angehörten, welche den Aktinomyces beherbergt, wurde durch fachmännisches Urteil nicht bestätigt. Der Leiter des botanischen Instituts der Universität Breslau, Herr Prof. Pax, war so gütig, mir diese Elemente als Nester von Steinzellen, wie man sie in gewissen Obstarten (Pirus) findet, zu deuten. Die Möglichkeit

besteht somit ohne Zweifel, daß wie diese botanischen Elemente einer Frucht, so auch Aktinomyces tragende Grannenteile bei Leuten, die die Angewohnheit haben derartige Sachen zu kauen, in die offenstehenden Zahnwurzeln verschleppt werden können.

Auch die Wurzel von 5| zeigte dieselben Verhältnisse wie die von 4|: vereinzelte, in dichtes Granulationsgewebe eingebettete Drusen, wie solch eine in Abb. 13a abgebildet ist; die Vergrößerung derselben (Abb. 13b) zeigt nicht die uns bekannte halbmondförmige Form des Querschnittes, stellt also nicht eine Hohlkugel dar, sondern präsentiert sich als ein maulbeerartiges Konglomerat mit im

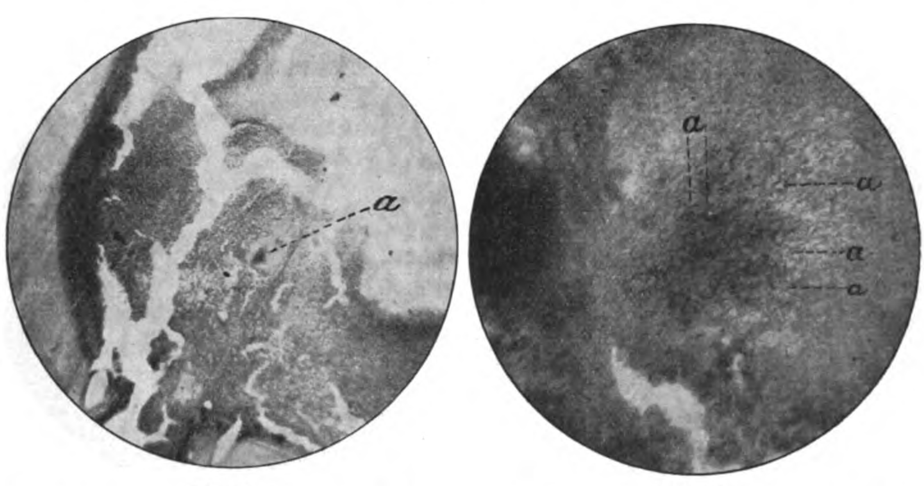


Abb. 13a.
Querschnitt von 5| mit Druse bei a. Vergr. 75 : 1.

Abb. 13b.
Vergrößerung von 13a. Homg. Immers. 770 : 1.

großen und ganzen radiär gestreifter Anordnung. Wir haben augenscheinlich einen Rasen vor uns, der einer der jüngeren Entwickelungsstufen angehört, wie sie nach den Untersuchungen von Boström aus einer oder mehreren Sporen hervorgehen: es bildet sich dabei, wie die Abbildung zeigt, ein mehr oder minder von einem Zentrum ausgehendes System von radiär angeordneten, kürzeren oder längeren soliden Fäden, die sich an einzelnen Stellen (bei a) deutlich dichotomisch gabeln; irgendwelche Gliederung, Einschnürung oder dergl. fehlt den Fäden gänzlich; desgleichen ist auch von Keulenbildung keine Rede, vielmehr sieht man die nach der Peripherie zu eher schlanker werdenden Fäden ohne irgendwelche Anschwellungen in das sie umgebende Granulationsgewebe übergehen.. Nach Marchand wird das Zentrum junger Körner durch einen scharf begrenzten,

kugeligen Raum gebildet, von dessen äußerer Begrenzung umgekehrt kugelförmige Strahlen abgehen, deren Enden dichotomisch geteilt, mit mehreren kleinen Sprossen am Ende versehen sind, so daß kandelaberartige Figuren entstehen. Der kugelig gestaltete Raum dürfte wohl nichts anderes sein, als das eben im Zentrum näher aneinander gerückte Komglomerat der Anfangsstücke der Fäden, die aus den Sporenhaufen des Wurzelgeflechtes älterer Drusen entstanden sind, und die umgekehrt kegelförmigen Strahlen wohl schon Ansätze zu beginnender Keulenbildung. Ich möchte nur diejenigen Formen als frühe Entwickelungsstadien ansprechen, in welchen nur ein dem zentralen Netzwerk der Drusen ähnliches Fadengewirr gefunden wird, in dem die keulenförmigen Gebilde der ausgebildeten Druse fehlen. Dort, wo die weitere Verästelung stattfindet, scheint der Faden an seinem Ende eine kleine knopfförmige solide Verdickung zu bilden, wie dies oben bei a zu sehen ist. Die weitere Entwickelung der jungen Drusen ist wohl so zu denken, daß im Zentrum des kugeligen Fadengewirrs in erster Linie als in den ältesten Fäden die Sporenentwickelung vor sich geht und daß infolge eines gewissen Expansionsbestrebens der den Sporeninhalt enthaltenden Pilzscheiden schließlich die Kugelform an einer Stelle durchbrochen wird, so daß die typische Halbmondform der Hohlkugel mit dem aus ihr heraustretenden Wurzelgeflecht in Erscheinung tritt.

Die Untersuchung von 8| konnte nicht vorgenommen werden, da das Material nicht mehr vorhanden war; es ist aber anzunehmen, daß wahrscheinlich auch dieser Zahn aktinomykotisches Material beherbergt hat, zumal der erste Durchbruch des aktinomykotischen Herdes am Unterkieferwinkel erfolgte, wozu sich dann später noch zwei Herde weiter nach oben und vorn gesellten, etwa entsprechend der Stellung von 5 4|. Das multiple Auftreten der Herde entsprechend den kariösen Zähnen, das Auftreten der Fisteln fast genau entsprechend den mit Aktinomyces infizierten Wurzeln von 5| und 4| ergibt bei der Wanderlust des Krankheitserregers eine zwingende Übereinstimmung mit den oben dargelegten Ausführungen zum Beweise der aktinomykotischen Periodontitis.

b) Beteiligung der Speicheldrüsen.

Fall 5. Paul Sch., Gefreiter, Infanterie-Regiment Nr. 51, Breslau, 22 Jahre alt, Aufnahme 7. 1. 03. Seit ungefähr einem Jahre Schmerzen im Oberkiefer mit Schwellung der rechten Gesichtshälfte. Beides ging zurück, bis vor etwa vier Wochen eine neue Schwellung auftrat, angeblich nach einem Kolbenschlag. Es hätte sich dann ein Abszeß entwickelt, der geöffnet worden sei, ohne daß die Schwellung zurückgegangen wäre. Seit acht Tagen sei auch das untere Augenlid angeschwollen.

Stat. praes. Auf der rechten Wangenseite eine handtellergroße, nicht abgrenzbare Schwellung, deren Mitte ungefähr der Proc. zygomaticus einnimmt. Zirkumskript auf dieser aufsitzend befindet sich am unteren Augenlide ein livid roter Tumor von Hühnereigröße. Die Konsistenz der Wangenschwellung schwankt von unten nach oben zwischen elastisch hart und weich fluktuierend. Die Haut ist prall glänzend gespannt. Mund mäßig gepflegt, Wurzelreste von 6|, von dessen Alveole eine derbe Strangbildung bis zur Geschwulst zieht. In der Gegend der Ausmündungsstelle des Ductus Stenonianus liegt der Höhepunkt einer zirkumskripten nach oben und hinten ziehenden Schwellung, die der von außen gefühlten entspricht. Punktion der Geschwulst von außen ergibt körnchenhaltigen Eiter. Freilegung der Herde, Auslöffelung; Heilung.

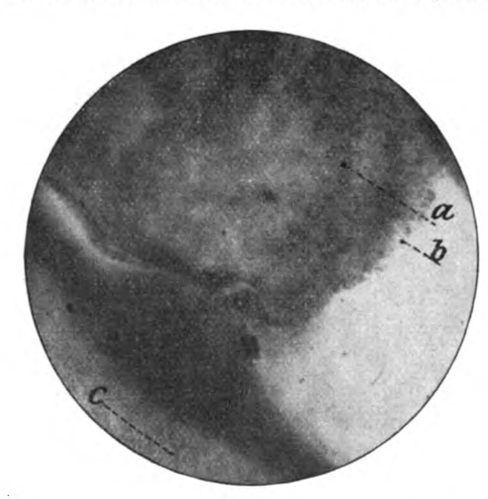


Abb. 14.
Querschnitt von Wurzel 6|. 770 : 1. (Homog. Immers).

Die Erkrankung verlief exquisit unter dem Bilde der chronischen Periodontitis mit akutem Nachschube; seit einem Jahre ist der Prozeß bemerkbar, der mit Schmerzen im Oberkiefer und leichter Schwellung der ganzen rechten Gesichtshälfte einhergeht, allmählich gingen beide Erscheinungen zurück, bis der uns bekannte akute Nachschub auftrat, der hier, wie das ja auch bei anderen Erkrankungen öfters vorkommt, auf eine äußere Ursache, die Einwirkung einer stumpfen Gewalt zurückgeführt wird. Daß sie in gewisser Weise mitgewirkt hat, die Bildung eines Abszesses, die Einschmelzung des entzündlich granulierenden Gewebes zu beschleunigen, ist nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen. Jedenfalls spielen derartige Ereignisse bei der Unfallbegutachtung auch auf zahnärztlichem Gebiete eine gewiß nicht zu unterschätzende Rolle. Eigentümlich ist die Art der Schwellung: es besteht einmal eine nicht deutlich abgrenzbare Schwellung der ganzen rechten Wangenseite und dieser aufsitzend ein abgrenzbarer lividroter Tumor von Hühnereigröße, der die Lidspalte des rechten Auges bis auf einen schmalen Spalt zusammendrängt: ganz entschieden ist dieser Tumor, der die Entzündungsprodukte der chronischen Periodontis in umschriebener Form unter der Haut ansammelt, der Effekt des akuten Nachschubes; wir können dies um so sicherer behaupten, als eine derbe Strangbildung von der Alveole von 6 zum Höhepunkt der Geschwulst hinzieht und als

auch hier bei der Eröffnung des Herdes im körnchenhaltigen Eiter die gleichartigen keulentragenden Drusen gefunden wurden, wie in einem der Wurzelreste von 6|, dessen Querschnitt Abb. 14 zeigt:

In der Nähe der Wurzelspitze der ziemlich plattgedrückten Wurzel befindet sich, fast die ganze Breite des Wurzellumens einnehmend ein mehrfach geschichteter Aktinomycesrasen (a) mit deutlicher Keulenbildung (b). Der Schnitt ist etwas dick geraten, infolgedessen ist in der Photographie das Fadengeflecht in seinen Einzelheiten nicht deutlich zu erkennen. Bei c Dentinkanälchen dichotomisch verzweigt.

Welche Deutung erlaubt nun die diffuse seit einem Jahre mit Remissionen bestehende ödematöse Schwellung der ganzen rechten Gesichtshälfte? Aus einer aufgenommenen Photographie ist ein in der Krankengeschichte nicht näher vermerktes Zeichen ersichtlich, nämlich die Einbeziehung der Gegend um das rechte Ohr in die Schwellung derart, daß das rechte Ohr gegenüber dem linken weit nach vorn gezogen erscheint. In Verbindung mit dieser Tatsache erscheint der Vermerk nicht unwesentlich, daß in der Gegend der Ausmündungsstelle des Ductus Stenonianus der Höhepunkt einer zirkumskripten, nach oben und hinten ziehenden Schwellung liegt, die der von außen gefühlten entspricht. Dieser Verlauf der Schwellung nach hinten und oben entspricht dem Verlauf des Ausführungsganges der Parotis und das Bild der klinischen Symptome, wie es dem einer subakuten oder chronischen Parotitis entspricht, läßt bei der ausgesprochenen Fernwirkung der aktinomykotischen Prozesse auf die Gewebe den Schluß zu, daß die Ansiedelung der Pilze in oder um den Drüsengang, die ja bei der Nähe des aktinomykotisches Material in sich bergenden 6| nichts Außergewöhnliches darstellen würde, zum mindesten subakut entzündliche Erscheinungen im Gange und dann auch im Drüsengewebe selbst zur Folge gehabt hätten. Daß das vorübergehende oder auch länger dauernde Einnisten von Aktinomycesdrusen in dem Anfangsteil des Ductus nun auch Verschleppung aktinomykotischen Materials in die Drüse selbst und somit also zu einer primären isolierten Parotitis actinomycotica Anlaß geben müßte, ist durchaus nicht der Fall. Ganz abgesehen davon, daß Corpora aliena, die sich in den Ductus verirren, ganz gut mit dem Speichelstrom wieder herausbefördert werden können, sofern sie sich nicht infolge ihrer Größe festklemmen oder wie Grannen infolge ihrer Häkchen an der Oberfläche direkt festspießen, so ist andererseits bei der Neigung des Aktinomyces, die Gewebe regellos auch in der Quere zu durchwandern, die dünne zarte Wand des Ductus sicher für ihn kein Hindernis, den Ductus zu durchbohren und so die even-

tuell versperrte Passage für den Speichelfluß wieder freizugeben. So ist auch zu verstehen, wenn W. Müller-Rostock (über Aktinomykose der Speicheldrüsen) sich dahin äußert: „Wenn man die große Kasuistik der Kiefer-Wangenaktinomykose einer Durchsicht unterzieht — ganz ist sie kaum mehr zu überschauen, sie beläuft sich auf viele Hunderte von Einzelbeobachtungen, — so findet man die regio parotideo-masseterica nicht eben selten betroffen und wenn man auch in einzelnen Fällen von unzweifelhaften Oberkiefer- oder Unterkiefer-Alveolar-Aktinomykosen aus der Schilderung auf eine Mitbeteiligung der Gl. parotis zu schließen sich für berechtigt halten möchte, so wird diese Mitbeteiligung doch nur in einem auffallend niedrigen Prozentsatz der Fälle erwähnt.“ Dies sind eben wohl vorwiegend die Fälle, in denen entweder infolge einer vorhandenen starken Kieferklemme die Inspektion des Ductus oder der Gegend um denselben nicht genügend durchgeführt werden konnte, um so bei der allgemeinen Schwellung der regio parotideo-masseterica auch auf eine Beteiligung der Drüse zu schließen, oder die starre Schwellung der Masseter-Gegend überwog so, daß sie die Beteiligung der Drüse in den Hintergrund drängte; schließlich die Fälle, in denen die Durchwanderung des Pilzes durch den Ausführungsgang nur vorübergehende Reizerscheinungen bewirkt hatte, sei es daß durch Kaubewegungen, wie sie die Patienten ja anzustellen pflegen, wenn sie merken, daß auf der Mundschleimhaut etwas nicht in Ordnung ist, der Pilz eliminiert wurde oder daß bei Durchbruch einer gingivalen Fistel vom Speichelgange her die Speichelstauung nicht manifest wurde. König beschreibt einen Fall von Infektion der Submaxillarspeicheldrüse durch Leptothrix buccalis auf dem Wege des Ductus Whartonianus bei einem 22jährigen, sonst gesunden Mädchen: der Beginn der Erkrankung ließ sich ein Vierteljahr zurückdatieren; während dieser ganzen Zeit vermochte die Patientin durch Druck auf die Geschwulst den übrigen Inhalt derselben nach der Mundhöhle zu entleeren. So mag es in vielen Fällen gehen: erst wenn die Bakterienhaufen anfangen sich mit anorganischer Substanz, mit dem phosphor- und kohlensauren Kalk des Speichels zu inkrustieren, wenn die so gleichsam auf infektiösem Wege entstandenen Speichelsteine anfangen das Lumen des Ausführungsganges zu versperren, erst dann treten die Erscheinungen auf, die in ihrem Endausgange zur Abszedierung der Drüse führen. Daß auch um die aktinomykotische Druse sich derartige Steine bilden können, ist durch den bekannten Fall von Majochi für den Ductus Whartonianus erwiesen. Die geschütztere Lage und die engere Mündung des Ductus Stenonianus mögen für ihn vielleicht ungünstigere Bedingungen hinsichtlich des Eindringens von infektiösem Material und somit für eine primäre Erkrankung schaffen.

Die Diagnose der primären isolierten Erkrankung ist überhaupt nicht so ohne weiteres zu stellen, da, wie W. Müller (a. a. O.) sehr richtig betont, in den meisten Fällen, die zur Beobachtung kamen, die klinischen Erscheinungen sich durchaus nicht mit dem Beginn der Erkrankung zu decken brauchen; es können Monate, ja bis zwei Jahre zurückliegen, und in dieser Zeit haben sich auch schon meistens andere aktinomykotische Erscheinungen, Alveolarherde am Oberkiefer oder Unterkiefer, Herde im Masseter oder den Pterygoidei bemerkbar gemacht, die das Krankheitsbild derart komplizieren, daß man nur von einer Mitbeteiligung der Parotis reden kann. Nun kann weiter eine primäre Erkrankung der Parotis auch unter Umgehung des Ductus dadurch zustande kommen, daß aktinomycestragende Fremdkörper, Grannenteile, feine Holzsplitter und dergleichen von der Backen-Wangentasche her durch die Schleimhaut durchspießen und so direkt in das Drüsengewebe hineingepreßt werden: sind solche Fälle vielleicht auch selten, so würde man doch bei ihnen vergeblich nach infektiösem Material im Ductus fahnden, und so würde die Anschauung Boströms, die eine Primär-Infektion der Drüse ausschließt, wenn der Ductus normal befunden wurde, nicht ganz einwandfrei sein; die Ansicht von Partsch, die auch Schlange teilt, hat entschieden praktisch eine größere Berechtigung, nämlich daß man alle Fälle von primärer Lokalisation in der Nähe des Ductus Stenonianus, alle Fälle von Backen-Wangenaktinomykose mit vorgängiger Lokalisation an jener Stelle, wenn sich eine andere Entstehung nicht nachweisen läßt, wenn keine strangförmige Verbindung mit dem Kiefer oder einem Zahn vorhanden ist und wenn der Wangenweichteilherd gegenüber der Mündung außen zum Vorschein kommt, als Primärerkrankung, sei es durch den Ductus, sei es der Drüse als solcher isoliert, auffassen kann.

Ein in dieser Beziehung lehrreicher Fall sei mitgeteilt:

Fall 6. Gertrud R., Pächterstochter aus Breslau, 20 Jahre alt. Aufnahme 24. 12. 01. Patientin bemerkte bereits im März eine Schwellung an der rechten Gesichtsseite, die zurück ging, aber Anfang Oktober von neuem auftrat. Sie ließ sich einen Zahn extrahieren, den sie vorweist: es handelt sich offenbar um einen vollständigen rechten unteren Weisheitszahn mit konisch verwachsenen Wurzeln und durch Zementhypertrophie zirkulär verdickter Wurzelspitze. Schmerzen haben nicht bestanden.

Stat. praes. Außen ist am horizontalen rechten Kieferast eine derbe Schwellung zu fühlen, die vom zweiten Drittel bis zum Angulus reicht; intraoral ist die Schwellung am ausgesprochensten in der Gegend des $\overline{6|}$, den sie sich vor etwa drei Wochen hat entfernen lassen. Drüse b ist druckempfindlich. Am 27. 12. ist Fluktuation nachweisbar und zwar fließt Eiter aus einer Perforationsöffnung an Stelle des fehlenden $\overline{6|}$. Durch Inzision wird eine nicht unbeträchtliche Menge Eiter entleert, die ziemlich große Höhle wird ausgelöffelt. Jodoformgazetamponade. Trotzdem ist die Abschwellung nur mäßig, und es entwickelt sich eine mäßige Kiefer-

klemme, die systematisch mit Dehnung bekämpft wird. Am 29. 1. 02 zeigt sich eine kugelige fluktuierende Vorwölbung am Angulus mandibulae, aus der durch Inzision Eiter mit Blut und stark verfettete Granulationen entleert werden. Am 24. 2. waren die Wunden vollkommen geheilt, die Kieferklemme war fast völlig gewichen, doch bestand noch ein gewisses Spannungsgefühl beim Öffnen des Mundes. Patientin wird entlassen. — Am 20. 5. stellt sie sich wieder vor mit einer Schwellung in der Gegend des rechten Masseter und einer Kieferklemme von 1¼ cm. Im Masseter besteht eine Verhärtung, die sich bis zum vorderen Rande fortsetzt. Unter warmen Breiumschlägen und innerer Darreichung von Jodkali folgt am 20. 6. ein gingivaler Durchbruch in Form einer Fistel, aus der sich dünnes wässeriges Sekret in reichlicher Menge entleert. Im Inhalt A. Drusen. Während die Fistel sich schon am 24. 6. wieder geschlossen hatte, machten sich am 4. 7. unter ausgedehnter Schwellung der rechten Gesichtshälfte, Ödem der Augenlider, zwei derbe Stellen am vorderen Masseterrande bemerkbar, deren Erweichung noch einige Tage durch Breiumschläge befördert wird. Am 10. 7. wird in Morphiumchloroformnarkose ein Schnitt am vorderen Rande des Masseter über die beiden Stellen gemacht, welche sich vor einigen Tagen bemerkbar gemacht hatten. Durch ein verdicktes subkutanes Bindegewebe hindurch gelangte man an den vorderen Rand des von weißlichen Schwielen durchzogenen blassen Masseters, dessen vordere Partie vollständig entfernt wird. Dabei wird der Speichelgang frei gelegt und oberhalb desselben in der dicht unter dem Jochbeinfortsatz gelegenen Nische ein von grau-rötlichen Massen gefüllter Herd bloßgelegt und ausgelöffelt. Dieser ungefähr haselnußgroße Herd scheint aber nicht ausreichend zur Erklärung der Erscheinungen. Infolgedessen wird noch am Masseter unterhalb des Ductus Stenonianus eingegangen und hier ebenfalls ein größerer Herd gefunden, der sich hinter dem Masseter zwischen ihm und der Mundschleimhaut nach hinten zieht. Dieser Herd wird auspräpariert und erweist sich ebenfalls als aus weichem, gelb gesprenkeltem, mit Körnern reichlich untermischtem Granulationsgewebe bestehend. Dann wird mit dem Paquelinschen Thermokauter sowohl die obere als die untere Höhle ausgebrannt und beide Höhlen mit Jodoformgaze ausgestopft, der Verbindungsschnitt zwischen beiden Höhlen mit drei Mundklammern vereinigt. — Wundverlauf vollkommen reaktionslos. Anfangs schwoll die Wange ziemlich lebhaft, aber ohne Schmerzen; am 12. wurden die Tamponaden entfernt. Am 21. kam aus der oberen Wunde noch eine weiche Granulationsmasse, in der sich abermals Strahlenpilzkörnchen nachweisen ließen. Tiefe Kauterisation mit dem Höllensteinstift. Am 25. 7. Verband mit Argentum nitricum-Salbe. Weichteile der Wange sind vollkommen weich und nachgiebig. Die Kieferklemme ist bis auf eine ganz kleine Behinderung verschwunden. Am 2. 8. 02 geheilt entlassen.

Im Vordergrunde der langdauernden Erkrankung und für die Patientin am empfindlichsten in die Erscheinung tretend, steht die derbe Schwellung der ganzen rechten Gesichtsseite, die zwar vorübergehend zurückging, aber trotz der Extraktion eines wohl dafür verantwortlich gemachten Weisheitszahnes ruhig weiter persistierte. Auch nach der Extraktion eines weiteren Zahnes 6|, der wohl für die Druckempfindlichkeit der akut geschwollenen Drüse b zu bezichtigen ist, und auch nach Entleerung von Eiter an dieser Stelle geht die Schwellung nicht zurück, es entwickelte sich vielmehr noch eine mäßige Kieferklemme. Dieser ganze klinische Verlauf deutete darauf hin, daß neben den Zahnerkrankungen, die nur

mit Schmerzen einhergegangen waren, noch eine verdächtige Beteiligung des Masseter mit im Spiele war. Und in der Tat bildete sich einen Monat nach der Inzision der Parulis eine fluktuierende Geschwulst am Angulus mandibularis, die die Erscheinungen der Kieferklemme mit der langdauernden Schwellung zu erklären schien. Trotz der Entleerung der Geschwulst und trotz systematischer Behandlung der Kieferklemme, wie sie am Institut mit täglicher Dehnung durch die Mundschraube geübt wird, blieb aber immer noch eine gewisse Spannung im Kiefergelenk zurück. Während der vier Monate, in denen die Patientin sich nicht vorstellte, nahm diese Spannung so zu, daß Patientin schließlich die Zahnreihen nur noch $1^1/_4$ cm auseinander bekam. Bald zeigte sich dann auch die wahre Natur des Krankheitsprozesses: es erfolgte am vorderen Masseterrande ein spontaner Durchbruch in Form einer Speichelfistel, in deren dünnem wässerigen Sekret die typischen Aktinomycesdrusen nachgewiesen werden konnten. Die Ursache für die Beteiligung des Speichelganges oder eines seiner Anfangsstücke fand sich in weiterem Verlaufe der Erkrankung bei der Freilegung zweier aktinomykotischer Granulationsherde, die den Ductus parotideus gleichsam umfaßten. Die Entleerung von Speichelflüssigkeit beim Bersten des inneren Herdes in der Gegend der Backen-Wangentasche läßt den Schluß zu, daß die Granulationsgeschwulst im Masseter auf Teile der Drüse oder wohl richtiger auf gewisse Abschnitte des absondernden Ganges übergegriffen hatte. Die Anwesenheit von Aktinomyceskörnern andererseits im Sekret der Drüse behebt wohl jeden Zweifel, daß es sich etwa um einen vorübergehenden Verschluß des Ausführungsganges durch Druckwirkung im umgebenden Gewebe gehandelt habe, bis es zum Durchbruch der Speichelfistel kam. Ob der Gang bereits vom Anfang der Erkrankung an mit aktinomykotischem Material beschickt war und von hier aus primär die Weiterentwicklung stattgefunden hat, ist schwer zu sagen, wenn der Fall bereits weit vorgeschritten ist und mehrfache Herde auch an entfernteren Stellen aufgetreten sind.

Jedenfalls ist es praktisch von Wichtigkeit dieser Eintrittspforte des Pilzes größere Aufmerksamkeit zu schenken. Trotz der Häufigkeit der Lokalisation in der Masseterengegend ist es auffällig, wie wenig gerade die Miterkrankung des Drüsenapparates der Ohrspeicheldrüse als bemerkenswert hervorgehoben ist. W. Müller (Über Aktinomykose der Speicheldrüsen) hat eine ganze Reihe von Fällen aus der Literatur neben eigenen Beobachtungen zusammengestellt und zum ersten Male das Eindringen der Pilze in das Drüsengewebe einer eingehenden Würdigung unterzogen: Der Infektionsmodus kann

sich nach seiner Ansicht entweder so gestalten, daß der Pilz wie viele andere Fremdkörper durch den Drüsenausführungsgang einwandert, wobei wohl die Anwesenheit des Pilzes in kariösen Höhlen benachbarter Zähne, wie wir es oben gesehen haben, eine nicht zu unterschätzende Rolle spielt, oder aber der Pilz nimmt seinen Weg neben dem Ductus — und gelangt ebenso wie in anderen Körperregionen an ein Corpus alienum (eine Granne oder dergl.) gebunden in die Drüse, ohne auf seinem Wege irgend welche Erkrankungen im voraus zu veranlassen, ehe das Drüsenparenchyen infiziert wird. Der eine wie der andere Modus dürfte wohl als primäre Erkrankung aufzufassen sein, wenn gleich es auch, wie Küttner (Hdbuch der Chir.) hervorhebt, bei vorgeschritteneren Fällen schwer fällt zu entscheiden, ob eine primäre Drüsenerkrankung vorliegt, wenn der Ductus an der Mündung oder in seinem Verlauf ganz frei betroffen wird. Über das sekundäre Befallenwerden der Parotis, das ja bei der typischen Lokalisation in der Schlußlinie der Zähne an der Wangenschleimhaut als nichts Außergewöhnliches bereits erwähnt ist, führt W. Müller noch die wohl seltene Möglichkeit an, daß bei intaktem Parenchym eine diffuse schwielige Aktinomykose vorgetäuscht werden kann, wenn durch Verlötung mit ausgedehnten aktinomykotischen Weichteilsschwielen in der Umgebung eine einfache Vermehrung des interstitiellen Bindegewebes innerhalb der Drüse eintritt: „Jedenfalls aber kann“ — so hebt er ausdrücklich hervor — „die Erkrankung der Parotis im klinischen, wie anatomischen Sinne das Krankheitsbild derart beherrschen, daß man berechtigt ist, von einer Aktinomykose der Parotis zu sprechen.“

(Schluß folgt.)

System der Erkrankungen der Alveolarfortsätze und des Zahnfleisches in Berücksichtigung der Anforderungen in der zahnärztlichen Praxis.

Von

Dr. **Fryd** in Hamburg.

(Fortsetzung von S. 60.)

Periodontitis acuta oedematosa. Folgen wir nun dem aufgestellten Schema, so ist die Therapie der Periodontitis acuta verhältnismäßig einfach. Bei der Periodontitis oedematosa genügt meist die exakte Reinigung der Wurzelkanäle und die Eröffnung des

Foramens, um einen Rückgang der Krankheit herbeizuführen. Die Eröffnung der Foramina ist von grundsätzlicher Bedeutung für die Behandlung sämtlicher Periodontitiden vom Zahninnern aus. Gelingt dieselbe nicht, so ist die Prognose hinsichtlich dauernder Erhaltung wenig günstig. Der Zahn ist offen zu halten, bis die Erscheinungen geschwunden sind. Von einer medikamentösen Behandlung ist Erfolg nicht zu erwarten, eher Schädigung. Ganz besonders in diesem Stadium hat man nur der Natur die Möglichkeit zu geben, sich selbst zu helfen. Bei sehr starken Oedemen sind event. Skarifikationen indiziert. Erst nach Schwinden des Oedems hat die exakte Sterilisation und Füllung der Wurzelkanäle zu erfolgen.

Periodontitis acuta purulenta. Wesentlich anders und prognostisch weniger günstig liegt die Sache bei der Periodontitis acuta purulenta, wenn auch die Behandlung selbst viel schneller zu Ende geführt werden kann. Hier ist die erste Forderung, dem Eiter Abfluß zu schaffen. Dies gelingt ja sehr häufig durch das Eröffnen des Foramens. Bei Fluktuation ist diese Maßnahme durch Inzision zu unterstützen. Zeigt danach die Krankheit überhaupt Neigung zur Besserung, so ist bald eine medikamentöse Behandlung indiziert. Diese erfolgt durch Einlagen, welche durch Gasabspaltung eine gesunde Reaktion des Gewebes bewirken sollen. Mit Erfolg wird man sich der in Formalin-Trikresol getauchten Einlagen zur Desinfizierung der Wurzelkanäle bedienen. Mindestens ebenso wirksam über das Foramen hinaus hat sich aber nach meinen Erfahrungen das Jod erwiesen. Legt man z. B. in die getrocknete Pulpenkammer eines Molaren ein winziges Jodkristall unter Verschluß, so verflüchtigt dieses und übt durch die Gasabspaltung den günstigsten Einfluß auf die pathologischen Elemente um die Wurzelspitze aus, ohne das gesunde Gewebe zu schädigen. Es treten höchstens einmal ganz leichte Reizerscheinungen auf. Zweckmäßig fügt man ein Thymolkristall hinzu, wie es Anton Witzel empfohlen hat. Man erzielt auf diese Weise oft in kurzer Zeit sehr schöne Erfolge. Nur bei Vorderzähnen wende ich das Verfahren nicht gern an, da eine leichte Verfärbung durch das Jod auftreten kann; jedoch läßt sich dieselbe durch starkes Auswaschen mit Alkohol meist vollkommen wieder beseitigen. Nach dem Schwinden der Erscheinungen erfolgt die antiseptische Wurzelfüllung. Äußerlich kommt als geringe Beihilfe der Behandlung die Tinct. Jodi zur Anwendung, welche regelnd auf die Vaskularisation wirkt. (S. weiter unten bei Stauung nach Bier.)

In einer Reihe von Fällen trotzt die Krankheit jeder Behandlung, welche rein konservierende Zwecke verfolgt. Dann hat, wenn

die Trepanation der Alveole, auf deren Indikation ich später eingehen werde, nicht indiziert ist, die Extraktion zu erfolgen. Besonders gilt dies für die Molaren, wenn nicht nur eine Wurzel, sondern beide bezw. alle drei von dem Prozeß ergriffen sind, so daß die Therapie bedeutend erschwert ist, da ja die Eröffnung sämtlicher Foramina in zahlreichen Fällen unausführbar ist. Durch die Extraktion wird in vielen Fällen dem Patienten wie dem ganzen Gebisse ein größerer Dienst geleistet als durch eine Konservierung, welche bei mangelhafter Durchführbarkeit schwere chronische Erscheinungen im Gefolge haben kann.

Periodontitis subacuta. Das subakute Stadium der Periodontitis setzt der Therapie durchweg bedeutende Schwierigkeiten entgegen. Der Krankheitsprozeß ist diffuser Natur und bietet wenig Anhaltspunkte für eine energisch einsetzende Behandlung. Selbstverständlich ist auch hier Säuberung und Offenhalten der Kanäle erstes Postulat. Gerade bei diesem Stadium ist immer wieder erneute Reinigung und möglichst langandauerndes Offenhalten des Zahnes erwünscht, um spätere Exacerbationen hintanzuhalten. Sehr häufig findet man die subakute Form an gefüllten Zähnen mit voraufgegangener oder ohne vorhergehende Wurzelbehandlung. Es ist aber immer ratsam, auch eventuelle Wurzelfüllungen zu entfernen. Später ist das Einlegen trockener Wattebäusche unter Verschluß und darauf medikamentöse Behandlung zu empfehlen. Auch hier sind besonders die trockenen Thymol-Jodeinlagen zu empfehlen. Äußerliche Pinselungen mit Jodtinktur üben gerade in diesem Stadium die günstigste Wirkung aus, da die Regelung der Vaskularisation wegen der diffusen Quellung der Wurzelhaut von größter Bedeutung ist. Es kommt hier auch die Anwendung der Kälte in mäßigem Grade in Betracht, indem man kleine Eisstückchen aufs Zahnfleisch legt, oder noch besser mit Äthylchlorid die betreffende Partie des Zahnfleisches schwach gefrieren läßt. Man erreicht dadurch zunächst Ischämisierung und bei akuten Anfällen eine augenblickliche Linderung des Schmerzes. Auf jede Ischämie folgt aber, wie schon betont, eine Hyperämie. Bei vorsichtiger Anwendung der Kälte hat man die Regulierung der konsekutiven Hyperämie ziemlich in der Hand, und diese schwache Hyperämie ist gerade das Wirksame in der Bekämpfung der Krankheit. Da die Gefäßlumina bei der subakuten Entzündung bereits immer weit und die Wandungen nachgiebig sind, ist eine geringe künstliche Hyperämie hier wenig gefährlich und kann im Gegenteil einen gewissen Nutzen bringen. Die Kältewirkung besteht also zunächst in einer Kontraktion der Gefäße, somit augenblickliche Entlastung von dem abnormen

Blutdruck, damit zusammenhängend Linderung des Schmerzes. Die Beseitigung des Schmerzes wirkt aber immer günstig bei der Beseitigung der Krankheitserscheinungen. Weiterhin sistiert die Kontraktion der Gefäße allmählich, die Wandungen erweitern sich gleichmäßig, und es tritt eine kontinuierliche Hyperämie ein, welche aber weit weniger stürmisch ist als die durch die Krankheit hervorgerufene und nicht mehr zur Einschmelzung von Blutkörperchen und zum Austritt von Plasma führt. Durch unsere Maßnahmen wirken wir also regulierend auf die Zirkulation, indem wir die Entzündung, welche ja an sich als spontaner Heilfaktor des Organismus aufzufassen ist, ihrer Gefahr entkleiden und den Kampf des Organismus gegen die Schädlinge in den richtigen Bahnen halten. — Dasselbe, was durch die Anwendung der Kälte erstrebt wird, hat Michel (Würzburg) nach seinen Veröffentlichungen im Correspondenz-Blatt f. Z. 01, Heft 4, durch Injektion einer schwachen Lösung eines Nebennierenpräparats zu erreichen gesucht. Im Prinzip besteht dabei dieselbe Einwirkung auf den Krankheitsprozeß, Verfehlt ist es jedoch, von einem Kupieren der Entzündung zu sprechen, sondern auch hier kann nur regulierender Einfluß auf die Selbsthilfe des Organismus in Betracht kommen. Allerdings haben sicher auch diejenigen Unrecht, welche glauben, die Entzündung sei immer etwas wünschenswertes und müsse in jedem Falle eher gefördert als gehemmt werden; die Anhänger dieser Theorie schießen wieder über das Ziel hinaus, denn eine Entzündung bringt immer, wenn sie auch an sich Abwehrmittel ist, Gefahr mit sich durch Potenzierung ihrer Erscheinungen genau wie das Fieber; in der richtigen Lenkung und Beschränkung der eigenen Hilfsmittel des Organismus besteht ja die Kunst des Arztes. Bei der angegebenen Infiltration des Gewebes bewirkt die Ischämisierung also zunächst eine Kontraktion, wodurch schon eine zeitweilige Feststellung des Zahns erfolgt und besonders bei Kokainzusatz eine Hebung des Schmerzes. Für die subjektiven Erscheinungen ist dies schon von großer Bedeutung, eine Einwirkung auf die Krankheit an sich erfolgt aber erst durch die folgende arterielle Hyperämie, welche jedoch allmählich und in geregeltem Anstieg erfolgt und so zu einer normalen und gesunden Durchflutung des Gewebes führt. Dabei wird die passive (Stauungs-) Hyperämie, welche, wie früher angeführt, an diesen Punkten leicht schädigend wirkt, überwunden, da sich der Blutstrom in dieser Regelung leicht ausgleicht. Es beweist auch die oft notwendige Wiederholung der Injektion, daß es eben auf eine Regelung der Zirkulation ankommt, die nicht immer sofort zu erreichen ist. Nun muß aber andererseits hervorgehoben werden, daß ja die Injektion von Nebennierenprä-

paraten bei venös gestautem Gewebe nicht indifferent ist, sondern manche nicht zu unterschätzende Gefahren mit sich bringen kann. Wenn man also zu diesem Verfahren greift, so hat man die größte Vorsicht zu beobachten. Es müssen schwache Lösungen in der eben genügenden Menge angewandt werden; in richtiger Berechnung kann man dann die Injektion wiederholen, bis ein Ausgleich des Blutstroms erreicht ist, bis also die bläuliche Färbung des Zahnfleisches, welche die Stauung kennzeichnet, in eine rosa-rote (noch nicht ganz weißlich-rote) sich verwandelt hat. Selbstverständlich kann das Verfahren überhaupt nur in Frage kommen bei Zähnen, welche man erhalten will, und erhalten zu können glaubt bei sorgfältigster Behandlung der Wurzelkanäle, und auch hier ist es immer nur als Adjuvans anzusehen. Es muß uns immer bewußt bleiben, daß wir nicht die Entzündung, sondern die Krankheitsursache bekämpfen. Glauben wir das nicht mit der Erhaltung des Zahns zu können, so ist unter allen Umständen die Extraktion geboten. Bei sorgfältiger Auswahl der Fälle und vorsichtiger Anwendung darf man wohl eine wirksame Unterstützung in der Behandlung durch dies Verfahren erwarten.

Ich muß noch bemerken, wie auch Michel in einer anderen Ausführung betont hat, daß sowohl die Kälte wie auch das letzterwähnte Verfahren nur anwendbar sind, solange sich keine Exsudate und keine Spuren von Eiter gebildet haben. Nur so lange kann man durch Regelung der Zirkulation Erfolg erwarten. Bei exsudativer Entzündung ist kein Erfolg zu erhoffen. Hier ist durch Wärme eine Konzentration des Exsudats (Eiters) zu erstreben und durch Inzisionen Abfluß zu schaffen. Altbewährt sind ja Spülungen mit warmem Kamillentee, ebenso ist sehr erfolgreich das Hausmittel, welches darin besteht, daß man Stückchen einer Feige, die zehn Minuten in warmer Milch gelegen hat, auf die betreffende Region legt.

Hyperämie als Heilmittel (Bier). Ich habe bei der Darstellung der physiologischen Wirkungen häufig die Bedeutung der Hyperämie erwähnt und möchte an dieser Stelle kurz eingehen auf die Lehren Biers, wie sie in seinem Buche „Hyperämie als Heilmittel“ enthalten sind. Ich möchte dabei ausführen, ob und wie weit nach meinen Anschauungen und Erfahrungen praktische Nutzfolgerungen für die Zahnheilkunde daraus zu erwarten sind.

Bier erklärt: „Bei allen wichtigen Lebenserscheinungen ist Hyperämie vorhanden“.

Ferner: „Es gibt keinen einzigen Krankheitsherd, welchen der Körper selbst zu beseitigen oder unschädlich zu machen sucht und

vermag, der Anämie erzeugt, er ist stets von Hyperämie durchsetzt oder umgeben. Fassen wir die Reaktionen des Körpers als nützliche Heilbestrebungen der Natur auf, so müssen wir sagen, daß Hyperämie das verbreitetste Selbstheilmittel von allen ist".

Bier ist daher zu der Folgerung gekommen, daß man bei der Bekämpfung vieler Krankheiten durch eine künstlich herbeigeführte Hyperämie den Organismus zu wirksamer Selbsthilfe anregen kann. Zu unterscheiden ist die aktive (arterielle) und die passive (venöse, Stauungs-) Hyperämie. Aktiv hyperämisch ist ein Körperteil, „wenn in sein Gefäßnetz mehr Blut einströmt und er von einer größeren Menge Blut durchflutet wird, passiv hyperämisch, wenn sein Gefäßnetz durch Verminderung des venösen Abflusses stärker gefüllt wird (Stauungshyperämie)." „Eine sehr starke aktive Hyperämie entsteht nach Anwendung der v. Esmarchschen künstlichen Blutleere als sogenannte reaktive Hyperämie, wie überhaupt nach jeder beliebigen vorübergehenden Aufhebung oder auch nur hochgradigen Verlangsamung des Blutstromes".

Ich hebe diesen Satz hervor, da er für uns von Bedeutung ist bei der Beurteilung der Wirkung der Nebennierenpräparate. Diese Wirkung ist eine ähnliche wie diejenige eines umgelegten Schlauches. Sie besteht in einer Kontraktion der Gefäße, veranlaßt somit eine Blutleere. Darauf beruht eben die größere Wirksamkeit der zugesetzten Medikamente, welche auf die Nervenenden wirken (Kokain), selbst in viel geringerer Dosis als sie sonst wirksam sind. Nun folgt aber auf die Anämie eine konsekutive arterielle Hyperämie, sobald die Wirkung des Medikaments nachläßt. Für uns hat dies insofern Bedeutung, als nach einer Extraktion unter Anwendung eines solchen Mittels leicht Nachblutungen zu erwarten sind und auch wirklich häufiger auftreten. Von größerer Wichtigkeit aber sind die Vorgänge, welche sich in der Pulpa abspielen, falls zwecks schmerzloser Exkavierung oder Schleifung eine Injektion gemacht wird. Durch die Injektion an der Wurzelspitze erfolgt nicht nur Anästhesie der Nervenbahnen, sondern auch und vorwiegend eine Kontraktion der Gefäße. Es entsteht also Blutleere im ganzen umgebenden Gewebe, insbesondere in der Pulpa, auf welche das Medikament ja in diesem Falle gerade wirken soll. Die konsekutive Hyperämie aber, welche darauf mit Sicherheit folgt, ist es gerade, nicht die kurzdauernde Anämie, welche gefährlich werden kann, und welche aus oben angeführten Gründen gerade der Pulpa, diesem durch starre Wände an der Ausdehnung gehinderten Organ, die Vernichtung bringen kann. Hierzu kommt noch die konsekutive Hyperämie des Periodonts und der Gingiva, welche ohne bald nachfol-

genden operativen und mit Blutverlust verbundenen Eingriff auch zu Bedenken Anlaß gibt. Ich verwerfe aus diesen Gründen die Injektion von Nebennierenpräparaten zwecks schmerzlosen Arbeitens an sonst gesunden Zähnen. Die Einwendungen vieler Praktiker, die, auf Erfahrungen gestützt, die Gefahren leugnen, sind in diesem Falle nicht beweisführend, denn ihre Angaben können meine Behauptung nicht widerlegen. Zunächst ist gesagt worden, bei der Untersuchung der Zähne, am nächsten Tage oder auch einige Tage später habe die Pulpa deutlich reagiert. Das ist aber nach meiner Erklärung ganz selbstverständlich, ja die Reaktion kann infolge der Hyperämie sogar sehr deutlich sein und auch noch während sehr langer Zeit erfolgen, und die Schädigung des Organs braucht sich erst viel später herauszustellen. Natürlich braucht ja eine solche Schädigung nicht immer zu erfolgen; es spielen dabei viele Umstände mit, so die Stärke und Menge der injizierten Flüssigkeit, ganz besonders auch die Weite des Foramens u. a. m., aber diese Umstände lassen sich von vornherein nicht ermessen. Tatsächlich ist ja auch früher Pulpentod nach Injektion nachgewiesen, so von Schröder (Greifswald) und, so weit ich mich entsinne, von Ad. Witzel. Wie ich klargelegt habe, können wir bei den für uns besonders in Betracht kommenden Organen, der Pulpa und der Wurzelhaut, eine interessante Umwandlung der aktiven in eine Stauungshyperämie beobachten, eine Erscheinung, wie sie an anderen Körperregionen wohl kaum so leicht und markant auftritt.

Zur Erzielung einer aktiven Hyperämie dient in erster Linie die Wärme. Man kann sich heißer Umschläge von Brei, Moor, Schlamm, Sand usw. bedienen oder auch des warmen Wassers und vorwiegend der heißen Luft. Die heiße Luft ist das Mittel, welches Bier hauptsächlich in Anwendung bringt mittels einer Reihe zweckentsprechender Apparate. Da für uns diese Art kaum in Betracht kommen kann, bedarf es hier nicht weiterer Ausführungen; es lohnt sich jedoch zum Verständnis der ganzen Vorgänge, Biers eigene Ausführungen darüber zu lesen. Doch ist das Verständnis der aktiven Hyperämie bei vielen Vorgängen in der Praxis von großer Bedeutung. Zuweilen bedienen wir uns ja auch der Wärme in Gestalt der Breiumschläge; ich komme darauf noch zurück.

Praktisch wichtiger ist für uns die passive oder sogenannte Stauungshyperämie. Diese wird erzielt durch eine Stauungsbinde aus Gummi oder durch trockene Schröpfköpfe bezw. Saugapparate, auch chemische Mittel, die auf der Haut angewendeten Derivantien, kommen hier in Betracht. Zur Erzielung einer Kopfstau-

ung, welche für uns allein Interesse hat, verwendet Bier eine 3 cm breite Gummibinde bei Erwachsenen, eine 2 cm breite bei Kindern.

Diese Binde (Stauungsbinde) wird derart angelegt, „daß nur die schwachwandigen Venen zusammengedrückt werden, während die starkwandigen Arterien garnicht oder nur in geringem Grade verengt werden". Die Kopfstauung kann man erzielen durch ein einfaches Baumwoll-Gummiband oder auch durch eine einfache Flanell-Binde. Das Band muß unterhalb des Kehlkopfes angelegt werden in einer Festigkeit, daß das Gesicht schwach bläulich gerötet und etwas gedunsen erscheint. Man kann die Binde 18—22 Stunden täglich liegen lassen, je nach der Schwere der Erscheinungen; diese Zeit kürzt man bei der Besserung allmählich ab. Bier wendet die Binde an bei allen möglichen Entzündungen und Eiterungen am Kopfe, so Mittelohreiterungen, Augenkrankheiten, Gehirnkrankheiten u. a. m. Uns interessieren vor allen Dingen die Erfolge bei schweren Fällen von Parulis. Es werden in dem Buche zwei Krankengeschichten angeführt. In beiden Fällen wurde die Stauungsbinde angewandt, aber erst nach der operativen Behandlung. Die Binde stellt also nur ein Adjuvans in der Therapie dar zur Erzielung einer möglichst schnellen reaktionslosen Heilung. Im Anschluß hieran komme ich nunmehr auf die Indikationen zu sprechen, welche uns Zahnärzte zur Anwendung der Stauungsbinde bestimmen können.

Nach meinen ganzen Ausführungen ergibt es sich, daß bei der Behandlung einer Periodontitis die Anwendung der Stauungsbinde nicht indiziert ist im akuten und subakuten Stadium, wenn die Therapie auf die Beseitigung der Krankheit unter Erhaltung des Zahnes zielt. Bei einer bestehenden Periodontitis der beiden angegebenen Stadien stellt die schon natürlich vorhandene Stauungshyperämie bereits eine derartige Gefahr für die Erhaltung des Zahnes dar, daß wir dieselbe unter keinen Umständen noch verstärken dürfen, wenn wir uns nicht direkt einer Abszeßbildung aussetzen wollen. Bei dem chronischen Stadium ist das Anlegen der Binde ebenfalls vollkommen kontraindiziert in der Behandlung der Periodontitis cystosa, da eine Vereiterung und Abszeßbildung der Zyste die Folge sein würde, was nach Möglichkeit vermieden werden soll. Anders ist es bei der Periodontitis abscedens. Liegt ein Abszeß bereits vor, so kann eine Hyperämie durch die Stauung nicht mehr schädlich auf die Organe wirken, welche ja bereits in ihrer Kontiguität verändert sind. In diesem Falle kann die Anwendung der Binde also wohl unterstützend als resorptionsförderndes Mittel wirken.

Diese Indikationsstellungen galten für die Therapie unter Erhaltung des intakten Zahns. Anders liegt der Fall bei operativem

Eingriff. Ist eine Extraktion erfolgt, so ist bei Bekämpfung einer Ostitis, Osteomyelitis usw. die Stauungsbinde wohl indiziert. Die Stauung wirkt bei schwerer Ostitis, welche oft unerträgliche Schmerzen verursacht, entschieden schmerzlindernd und zwar zuweilen in einem Tage. Große Kieferabszesse und Kieferzysten kommen entschieden unter Anwendung der Stauungsbinde schneller zur Heilung. Natürlich kann die Binde auch in manchen Fällen nach Trepanation der Alveole bezw. Wurzelresektion gute Dienste leisten. Wahrhaft erstaunlich ist die schmerzlindernde Wirkung der Stauung. In Fällen, bei welchen man sonst den heftigsten Nachschmerz erwarten konnte, kann man durch Anlegen der Binde mit schönstem Erfolge vorbeugend wirken. Obgleich ich hier vorweggreife, möchte ich in diesem Zusammenhange einige Beispiele aus meiner Praxis anführen, welche interessante Fingerzeige bieten.

Von den Fällen ist der erste in mancherlei Hinsicht interessant. Er stellte einen Mißerfolg in der Anwendung der Stauungsbinde dar, bei welchem aber allein meine Unerfahrenheit bezüglich der Indikationen und des Gebrauches die Schuld trug.

Fall I. Bei einem Dienstmädchen von 25 Jahren bestand am zweiten Molaren rechts oben eine Periodontitis subacuta, es erfolgte ein heftiger akuter Anfall, und da der Zahn nicht zu erhalten war, erfolgte die Extraktion. Im Anschluß an diese bildete sich eine Osteomyelitis heraus, welche unter heftigen Schmerzen wochenlang andauerte und allen äußeren und inneren Mitteln Trotz bot. Patientin erzählte, daß alle Verletzungen einen sehr schweren Heilungsverlauf bei ihr zeigten, so ein unkomplizierter Armbruch, welcher ganz unverhältnismäßige Schwierigkeiten bei der Behandlung geboten hätte. Im Verlaufe der Behandlung kam ich auf den Gedanken, eine Stauung mittels der Binde zu versuchen, welche ich hier zum ersten Male anwendete. Ich ließ die Binde am ersten Tage drei Stunden liegen, und wirklich erklärte die Patientin eine kleine Linderung des Schmerzes zu verspüren. Am zweiten Tage lag die Binde etwa acht Stunden, danach erschien die Patienten mit heftigem Nasenbluten aus dem Nasenloch derselben Seite (zu bemerken ist, daß der ganze Alveolarfortsatz in Mitleidenschaft gezogen war). Nun stellte sich heraus, daß die Patientin, welche überhaupt an Blutandrang zum Kopfe litt, einen Klappenfehler des Herzens hatte. In diesen Fällen erklärt Bier selbst ja diese Art der Stauung für meist kontraindiziert. Ich ließ natürlich sofort die Binde weg. Praktisch habe ich hier also die stärkste Kontraindikation erprobt und mußte für die Verfehlung schwer büßen, denn trotz sorgfältigster Tamponaden der Nase (sie verlor auch immer die Tampons) kam Patientin Tag für Tag mit erneutem Nasenbluten wochenlang ohne nur die Konsultation mit einem Arzte zu gestatten. Schließlich entdeckte mein Fräulein zufällig, daß nach eben vorgenommener Tamponade Patientin auf der Treppe in einer Ecke stand und beständig zupfte und in dem Nasenloche herumarbeitete, und wirklich erschien sie gleich wieder und erklärte, das Bluten hätte sofort wieder angefangen und der Tampon sei heraus. Ich wußte schon lange, daß ich eine Hysterika vor mir hatte, und mein Assistent erklärte ihr am nächsten Tage, jetzt sei der Zustand behoben, wenn der Tampon wieder herausginge, müßten wir in der nächsten Sitzung die Nase tüchtig ausbrennen. Von nun an war plötzlich das Nasenbluten verschwunden. Es lag hier eine Selbstverstümmlungsmanie vor, welche natürlich nicht ohne weiteres, sondern

nur zufällig zu erkennen war. Auch die Alveolarentzündung besserte sich sichtlich, nachdem ich mit einer großen Operation gedroht hatte. Allerdings war der erste Molar, auf welchen der Prozeß übergegriffen hatte, ebenfalls der Extraktion verfallen. Ich bin überzeugt, daß auch diese Heilung durch Selbstmanipulationen verzögert wurde.

Fall II. Patientin litt an heftigen Beschwerden infolge eines eingeklemmten unteren Weisheitszahnes. Nach erfolgter Extraktion, welche unumgänglich nötig war, hielten die Beschwerden in unangenehmster Weise an. Nach mehreren Tagen kam ich auf den Gedanken, die Binde anzulegen und ließ dieselbe zwölf Stunden lang liegen. Am nächsten Tage waren nach Angabe der jungen Dame die Beschwerden wesentlich gemildert; nur sei nach einigen Stunden eine Blutung eingetreten, welche aber von selbst gestanden habe. In kurzer Zeit hat die Binde hier wesentlich genützt, wenn auch der Erfolg der Schmerzlinderung vielleicht nur indirekt durch die Nachblutung erreicht ist.

Ich habe diese beiden Fälle angeführt, um zu erläutern, daß man bei der künstlichen Stauung am Kopfe immer die Möglichkeit des Platzens kleiner dünnwandiger Gefäße bedenken muß. In manchen Fällen ist dies aber gar nicht unerwünscht; durch die Stauung wird dann eine Konzentration innerhalb des Krankheitsbezirks erreicht, und nach der Entleerung chemisch veränderter Blut- und Lymphmengen ist die Basis gesunder Heilung geschaffen. — In einer ganzen Reihe anderer Fälle hat mir die Stauungsbinde gute Dienste geleistet. Wunderbar ist beispielsweise die schnelle Heilung nach Wurzelresektion bei Anwendung der Binde. Es würde zu weit führen, an dieser Stelle eine größere Reihe von Beispielen auszuführen. Jedenfalls hat mir der Erfolg gezeigt, daß das einfache Mittel für uns nicht selten erfolgreiche Anwendung gewährleistet.

Auf andere Art wird eine Stauungshyperämie erzielt durch Saugapparate. Die käuflichen Apparate bestehen aus einem Glasansatz mit aufgesetztem Gummiballon. Die großen Saugapparate, welche Bier konstruiert hat, kommen für uns nicht in Betracht, höchstens kann einmal eine größere Glocke bei einem die Oberhaut perforierenden Abszeß aufgesetzt werden. — Es sind auch für das Zahnfleisch kleine Ansätze konstruiert und zwar in verschiedenen Formen, damit sie sich auch den Unebenheiten anlegen; diese sind aber sehr unvorteilhaft anzuwenden. Um ein gutes Ansaugen zu erreichen, muß man sich in jedem Falle einen Sauger selbst herstellen. Auf einem Modell umgrenzt man sich den Bezirk, welcher unter Saugwirkung gesetzt werden soll. Man stellt dann eine Kappe aus hartem Kautschuk her mit einem Ansatz für einen Gummischlauch. Die Ränder der Kappe sind aber mit weich bleibendem Kautschuk auszulegen, welcher dem Zahnfleisch anliegen soll, während zwischen der inneren Wandung der harten Kappe und dem Zahnfleisch ein Hohlraum bestehen muß. Durch einen kurzen, möglichst dickwandigen Gummischlauch verbindet man den Ansatz mit einer Aspirations-

spritze, welche nicht zu klein sein darf. Legt man die Kappe nun fest an und zieht den Stempel hoch, wozu ein nicht geringer Kraftaufwand erforderlich ist, so tritt eine ganz vorzügliche Saugwirkung ein.

Die Indikationen der Anwendung, welche für uns Bedeutung haben können, sind teilweise andere als für das Anlegen der Binde. Durch das Anlegen der Binde wird die Allgemeinzirkulation stark beeinflußt, die Wirkung verteilt sich auf ein großes Gebiet; an dem Sitz der Krankheit ist die Wirkung stetiger ausgeglichen und milder. Die Saugapparate (ich mache darauf aufmerksam, daß ich nie von den großen Apparaten spreche, welche ganze Glieder unter Saugwirkung setzen, sondern nur von den kleinen für uns anwendbaren) haben eine rein örtliche Wirkung. Sie sind daher nur anwendbar bei krankhaften Prozessen, welche sich auf ein kleines Gebiet erstrecken. Durch das Ansaugen wird einerseits eine Konzentration der pathologischen Sekrete (seröser und eitriger Flüssigkeit), andererseits venöse Hyperämisierung des Bezirks bewirkt. Bei diffusen Entzündungen ist der sehnlichste Wunsch, den Prozeß abgegrenzt und möglichst lokalisiert zu gestalten; dazu können in einer Reihe von Fällen die Apparate wirksame Dienste leisten.

Ich halte in der konservierenden Behandlung der Periodontitis die Anwendung der Saugapparate indiziert nur bei Periodontitis abscedens, wenn der Abszeß nicht sehr groß ist. Hier kann das Verfahren beschleunigend auf die Behandlung einwirken. Läßt man nach Anziehen des Stempels den Apparat eine Zeitlang liegen, so sieht man allmählich das Sekret im Kolben aufsteigen und kann nach der Skala die Menge der Entleerung bestimmen. Auf seröse und eitrige Flüssigkeit folgt gewöhnlich dickes blaurotes Blut; man wartet aber, bis helleres Blut erscheint, bevor man durch Lockerung des Stempels den Apparat löst.

Nach meinen früheren Ausführungen ist es leicht verständlich, daß ich bei der Behandlung der übrigen Stadien der Periodontitis das Verfahren nicht für zweckmäßig ansehe.

Anwendbar ist das Verfahren ferner bei kleinen Fisteln, welche nach Extraktion zuweilen infolge des Reizes kleiner Knochensplitter zurückbleiben, in solchen Fällen leistet unter Umständen Ansaugen gute Dienste.

Weiterhin ist eine Saugkappe anwendbar bei chronischen Periostitiden und Ostitiden, wie sie auch nach Extraktionen noch bestehen können, vorzugsweise bei hypertrophischen Erscheinungen. Durch eine Saugkappe, welche in diesen Fällen den ganzen Alveolarfortsatz

bedecken muß, wird infolge der Hyperämisierung die Tendenz zur Rückbildung gefördert.

Ich betone an dieser Stelle noch einmal nachdrücklich, daß bei der konservierenden Behandlung der Zähne die künstliche Stauung, auf welche Weise sie auch bewirkt wird, nur in auserlesenen Fällen und mit großer Vorsicht zur Anwendung gebracht werden kann, da wegen der eigenartigen topographischen Verhältnisse leicht nachteilige Folgen bezüglich der Erhaltung des Zahnes sich zeigen können.

Derivantien. In diesem Zusammenhange habe ich noch auszuführen, daß Bier auch die alte Auffassung von der Wirksamkeit der Jodtinktur und anderer Hautderivantien widerlegt. Für uns hat besonders das Verständnis von der Wirkung der Jodtinktur Bedeutung. Man nahm früher an, daß durch die Hautreizung der Blutstrom von tiefer liegenden Teilen abgelenkt werde. Bier erklärt nun, die Derivantien äußern eine hyperämisierende Wirkung bis in die tiefsten Teile, sogar bis ins Knochenmark, und aus dieser Hyperämie sei sowohl die schmerzlindernde wie die resorbierende Wirkung zu verstehen, da eben diese Wirkungen auch durch passive Hyperämie hervorgerufen würden. Dasselbe gilt natürlich auch von der Anwendung des Äthersprays. Ich muß nun erklären, daß mir die Wirkung der Jodtinktur (noch schärfer tritt dies bei Chloräther hervor) bei Periodontitiden doch nur so verständlich ist, daß zunächst nach dem Einreiben eine entzündliche Hyperämie der Oberhaut bezw. der Schleimhaut mit schwerer Anämierung der tiefer gelegenen Gewebe erfolgt: hiermit ist eine Ablenkung des Schmerzes gegeben. Später erst erfolgt auf die Anämie eine Hyperämie, welche aber ganz allmählich einsetzt und bei unseren Dosen sehr geringe und gut ausgeglichene Intensität erreicht: mit der Hyperämie dürfte dann die resorbierende Wirkung einsetzen. Nach dieser Hypothese ist meines Erachtens das Wesen der Wirkung voll verständlich. Wir wissen, daß heftige Zahnschmerzen immer an starke Hyperämie nicht ausdehnungsfähiger Gewebe gebunden sind; die unzweifelhaft schmerzlindernde Wirkung des Jods muß daher eine Ablenkung des Blutstroms zur Folge haben. Andererseits hält die Wirkung niemals lange an, der Schmerz setzt bald wieder ein, was zeitlich mit dem Eintreten der sekundären Hyperämie zusammenfallen muß. Je stärker die bestehende krankheitliche Hyperämie ist, desto geringer und kürzer ist die Wirkung der Jodtinktur, da aus stark gestauten Kapillaren eine Ablenkung natürlich erschwert ist. Durch Wiederholen des Einreibens mit Abschwächung der Dosis wird allmählich ein regelnder Einfluß auf die Zirkulation ausgeübt, dieselbe zur Norm

zurückgeführt. Es liegt bei richtiger Anwendung jedenfalls ein brauchbares Adjuvans in mildester Form vor. Nur ist es ja selbstverständlich, daß nie eine Periodontitis durch Jodtinktur allein zu heilen ist; sie kann immer nur als unterstützendes Moment in Betracht kommen.

Ich habe über die Jodtinktur eingehender gesprochen, weil sie gerade in der Behandlung aller Krankheiten, welche hier abgehandelt werden, immer wieder Anwendung findet; es wird weiterhin dann der Grund für den Gebrauch nicht mehr angeführt zu werden brauchen. Um es noch einmal scharf zu präzisieren, unterscheide ich also:

I. Primäre Hyperämie	II. Sekundäre Hyperämie
a) arterielle	a) arterielle
b) venöse	b) venöse.

Auf natürlichem Wege entsteht primäre arterielle Hyperämie durch Tätigkeit der Muskeln, Wärme und ähnliche Faktoren, primäre venöse Hyperämie ganz besonders bei Entzündungen.

Künstlich dient zur Erzielung primärer arterieller Hyperämie die Zufuhr von Wärme in Gestalt von Heißluft usw., zur Erzielung primärer venöser Hyperämie die künstliche Stauung nach den angegebenen Verfahren.

Die sekundäre arterielle Hyerämie erfolgt spontan nach vorangegangener Ischämie eines Bezirks, so nach der künstlichen Blutleere, sei es, daß dieselbe durch den Schlauch oder durch Injektion von Nebennierenpräparaten bewirkt ist. Die sekundäre venöse Hyperämie ist dann wieder eine Folge der sekundären arteriellen Hyperämie in Organen, welche schnellen Ausgleich der Zirkulation nicht gestatten, so der Pulpa. Künstlich wird die sekundäre Hyperämie hervorgerufen durch die Hautreizmittel, bei deren Anwendung der Übergang von arterieller in venöse Hyperämie erfolgt.

Den Ausführungen über das Wesen der Hyperämie habe ich einen längeren Abschnitt gewidmet, da ich das Verständnis dafür als sehr bedeutungsvoll für die Grundlegung unserer therapeutischen Maßnahmen erachte. — Hinsichtlich der Behandlung periodontitischer Zähne im subakuten Stadium möchte ich noch bemerken, daß man mit der definitiven Füllung lange Zeit warten soll, bis das Ausbleiben aller Merkzeichen einen Erfolg garantiert. In vielen Fällen ist die Extraktion jedoch indiziert.

Periodontitis chronica. Ich gehe auf die Beschreibung der Behandlung der Periodontitis im chronischen Stadium über und komme damit auf das meist umstrittene Gebiet der ganzen Zahnheilkunde. Es ist noch gar nicht so lange her, daß man überhaupt an eine er-

folgreiche Heilung denken kann unter Erhaltung des Zahnes. Nach dem augenblicklichen Standpunkte aber, glaube ich, haben wir einen sehr hohen Grad in der Möglichkeit der konservierenden Behandlung in diesem Stadium der Krankheit stehender Zähne erreicht; denn eine Therapie, welche die Extraktion völlig ausschließt, wird und kann nie erreicht werden, so wenig wie die Chirurgie niemals entbehrlich sein wird. Zunächst wende ich mich nur den Methoden zu, welche auf Beseitigung der Krankheit unter Erhaltung des Zahnes abzielen. Das Hauptmerkmal der einen großen Unterabteilung, der Periodontitis chronica residuata ist die Anlage zur Abszeßbildung. Als feststehend muß bei der Prognose aller chronischen Periodontiden angesehen werden, daß eine absolute Heilung nicht durch kurzdauernde Behandlung vom Zahninneren aus erreicht werden kann. Eine relative Besserung, d. h. Beseitigung subjektiver Beschwerden infolge akuter Effloreszenzen und Verminderung der objektiven Symptome, ist dagegen in manchen Fällen wohl erreichbar und muß auch unter Umständen als vorläufig genügend angesehen werden. Chronische Periodontitiden bekommt man zum größten Teile in Behandlung anläßlich der Sanierung einer ganzen Mundhöhle. Man entdeckt bei der Inspektion gangränöse Zähne und konstatiert in den umliegenden Geweben eine chronische diffuse Entzündung, eine kleine Zahnfleischfistel oder eine zystische Bildung. Zystische Veränderungen an den Wurzeln sind nicht immer ohne weiteres zu konstatieren, doch kann man nach länger bestehender Gangrän, falls man äußerlich Anzeichen gar nicht entdecken kann, ziemlich mit Sicherheit auf Bestehen eines Fungus an der Wurzelspitze schließen, der nur noch nicht zu bemerkbarer Größe angewachsen ist. Natürlich kommen auch häufig Patienten mit akuten Anfällen in Behandlung; die Mehrzahl der erforderlichen Extraktionen wird durch solche Fälle bedingt; kommt eine konservierende Behandlung in Betracht, so sind meist recht energische Maßnahmen erforderlich. Ich wende mich zunächst der Behandlung der abszedierenden Form zu, soweit eine Konservierung des betr. Zahnes in Frage kommt. Die Eröffnung der Zahnhöhle ist selbstverständlich erstes Postulat, es hat sich eine gründliche Säuberung der Kanäle anzuschließen, natürlich staffelweise und unter großer Vorsicht. Unter allen Umständen muß es gelingen, bis zum Foramen vorzudringen. Ist dieses unmöglich, so ist eine direkte Beeinflussung des Krankheitsprozesses auf diese Weise nicht zu erreichen; selbst das Formalin hat in solchen Fällen nur sehr geringe Wirkung; zur Erzielung einer absoluten Heilung ist dann immer nur eine Behandlung von außen imstande. Das Haupterfordernis bleibt also immer, daß der Zahn „Luft bekommt", d. h. daß

für Abfluß der Gase und Sekrete gesorgt wird. Der Zahn muß demnach eine Zeitlang offen bleiben oder richtiger nur lose mit Watte verschlossen werden. Es steht eben die Desinfektion erst an zweiter Stelle. Widersinnig ist es auch, durch sofortige Einlage eines Desinfiziens, welcher Art dasselbe auch sein mag, alle schädliche Stoffe in unschädliche überführen zu wollen. Es widerspricht das ganz dem obersten Prinzip der Heilkunde, insbesondere der Chirurgie. Wie schon früher betont, laufen alle Maßnahmen der Heilkunde nur darauf hinaus, den Organismus in seinem Kampfe gegen Schädlinge in richtige Bahnen zu leiten. Hat man also die Möglichkeit, bei Lokalkrankheiten, manuell schädliche Stoffe zu entfernen, so ist dies die erste Aufgabe. Nur wo der Sitz der Krankheit operative Eingriffe nicht zuläßt, versucht man, die schädlichen Stoffe möglichst in weniger schädliche umzuwandeln, kann aber dann häufig nur von relativer Heilung sprechen. Ferner möchte ich den Anhängern so einseitiger Methoden vor Augen halten, daß zur sicheren Beseitigung der Krankheitserreger im Kiefer recht starke Konzentrationen der Medikamente erforderlich sein würden, welche aber dann mit dem kranken zugleich das gesunde Gewebe zerstören würden. Man ist in der gesamten Heilkunde lange zu milde wirkenden Mitteln übergegangen, da man nur durch diese Erfolg erzielt. Ich erinnere an die Behandlung der Gonorrhöe, bei welcher das markant hervorgetreten ist. Auch bei den Zahnfleischfisteln zeigt sich ein besserer Erfolg, der mehr Sicherheit für Dauerwirkung verheißt, bei Anwendung milder Mittel. Unsere medikamentösen Mittel, welche wir ins Zahnkavum legen, haben auf das umliegende Gewebe nur milde Wirkung, da sie nicht in direkte Berührung damit kommen, sondern nur durch Gasabspaltung einwirken. Da soll man aber nicht von einem solchen Mittel alle möglichen Heilwirkungen verlangen und alle anderen Methoden ausschalten wollen, sondern den wirklichen Nutzen richtig abschätzen. Unbegreiflich ist es mir beispielsweise, wie jemand das baldige Verschwinden der Fistelspritze, eines sehr wertvollen Instruments, in Aussicht stellen kann, da alle Fisteln künftig nur durch Formalin-Trikresol geheilt werden würden. Wer über eine reiche Erfahrung in derartigen Behandlungen verfügt, wird darüber doch etwas anders denken. Man sollte mit solchen Urteilen vorsichtiger sein, und man sollte nicht alle Gedanken und Ergebnisse früherer Forscher so leichthin über den Haufen werfen.

(Fortsetzung folgt.)

Dermoidzysten im Ovarium[1]).

Von

Dr. med. **Fr. Kehr,** Arzt und Zahnarzt, Stettin.

Dermoidzysten im Ovarium sind im allgemeinen recht seltene Präparate für mikroskopische Untersuchungen. Es dürfte deshalb von Interesse sein, wenn ich Ihnen eine Anzahl von Schnitten unter dem Mikroskope und mittelst Projektionsapparat vorführe. Zugleich ist es wohl gestattet, das Wissenswerte über diese Teratomformen zusammenzufassen.

"Wundergebilde" nennt man nicht ohne Grund in der pathologischen Anatomie diese Art zystischer Bildungen. Denn wie kommen innerhalb eines Organes rein drüsiger Natur, das wie kein zweites für die Fortpflanzung des menschlichen Geschlechtes bestimmt ist, Tumoren vor, deren in die Augen springende Bestandteile in Haaren, Zähnen, Knochen, Drüsen usw. bestehen?

Diese Frage nach dem Ursprung der Gebilde hat schon Jahrzehnte und mehr das Interesse der Forscher erweckt und zu einer ganzen Reihe von Hypothesen geführt, deren wichtigste ich Ihnen heute kurz nennen werde. Nicht minder interessant aber ist die Frage: was sind denn eigentlich diese Dermoidzysten?

Auf diese letzte Frage müssen wir mit Birch-Hirschfeld antworten, daß die Dermoidzysten nicht aus der Weiterentwicklung von normalen Spaltbildungen und Kanälen der Fötalzeit hervorgehen, sondern aus einer Störung der Entwicklung mit Dislokation von Gewebsanlagen zu erklären sind. Die mehr weniger starke Komplikation des Baues zeigt sich besonders in der Struktur der Wandung der Zyste, da hier vor allem die Gewebsarten der äußeren Haut und deren Abkömmlinge vertreten sind. Die Genese der Dermoide aus dem Ektoderm ist danach klar.

Schmauss dagegen sieht in den Teratomen Neubildungen, die nicht nur verschiedenartige Gewebsformationen, sondern auch rudimentäre Organe aufweisen, also Teratome, in denen zwar verschiedene Gewebsarten vertreten sind, welche jedoch immer den Typus der äußeren Haut und deren Adnexe klar erkennen lassen.

---

[1]) Demonstrationsvortrag, gehalten am 12. Dezember 1908 vor dem Verein der Zahnärzte in Pommern.

Wilms endlich erklärt die Dermoidzysten als rudimentäre Ovarialparasiten und glaubt, daß infolge mechanischen Druckes Entwicklungsstörungen im Wachstum der einzelnen Organteile zustande kommen, infolge deren die zuerst entwickelten Körperteile prävalieren, alle anderen nachfolgenden aber gleichsam erstickt werden. Das Überwiegen des Ektoderms usw. soll daraus erklärt werden. Parasiten oder Schmarotzer sind die Zysten deshalb, weil eine ganz geringe oder oftmals ganz fehlende eigene Gefäßzirkulation auffallend ist; die Ernährung wird im überwiegenden Maße vom mütterlichen Organismus besorgt.



Abb. 1.
Bikuspis längs, Pulpakanal, Alveolenbildung des Knochens und der Weichteile im Dermoidgewebe. Zahnscherbe über Bikuspis in anderer Ebene (Milchzahn?) Nerven- und Gefäße im Querschnitt. Bikuspis steht mit Kronenteil im Ovarial-Gewebe.

Ich komme nun zur Frage nach dem Ursprung der Zysten. Während man ursprünglich an abnorme, ektopische Gravidität glaubte — der langsam aufgetriebene Leibesumfang der Patienten, das Fehlen der Menstruation auf Monate hinaus, starke Schmerzen und andere Symptome mehr unterstützten diese Annahme —, wollten andere eine Inclusio foetus in foetu annehmen. Eine dritte Gruppe vertrat den Standpunkt des sog. Nisus formativus oder formgebenden Reizes von den Pflügerschen Schläuchen resp. den Grafschen Follikeln aus. Irgend welche strikten Beweise konnten aber eigentlich nicht erbracht werden.

Erst Waldeyer stellte eine Erklärung auf Grund eigener Untersuchung auf und behauptete, es läge eine parthenogenetische Entwicklung vor, welche jedoch — und darin lag der Fortschritt! — vom normalen Verlauf der Ovarialgenese vollständig beherrscht würde. Seinen Befunden nach war das Epithel der Dermoidzysten analog dem des Ovariums, die Zystenbildung war ein Abschnürungsprodukt der Grafschen Follikel.

Dann kam His sen. mit der Theorie der Keimverirrung, die gelegentlich der Durchwanderung der Keimblätter infolge Einstülpung des Ektoderms in das Ovar bedingt sein sollte.

Wilms endlich sah in den Teratomen rudimentäre Ovarialparasiten, welche durch Entwicklungsstörungen an einer ursprünglich

nicht dazu bestimmten Stelle zustande kommen; doch betont auch er einen dem normalen Vorgang der Entwicklung vollkommen analogen Prozeß.

Sehen wir uns daraufhin meine Präparate an, so möchte ich erklärend voraussenden, daß der größte Teil derselben von einer 40jährigen Frau stammt und gelegentlich einer Laparotomie gewonnen wurde. Nach der Krankengeschichte, welche ich, mit dem Objekt, der Liebenswürdigkeit des Herrn Kollegen Dr. Schwarzwäller hier verdanke, hat Patientin achtmal normal geboren (zuletzt vor $1^1/_2$ Jahren), fünf Jahre vor der letzten Entbindung aber immer schon über Schmerzen und wachsenden Leibesumfang bei vollkommener Menstruationspause berichtet. Bei der Laparotomie, welche mit gutem Erfolge vorgenommen wurde, konnte eine doppelseitig vorhandene Dermoidzyste entfernt werden. Die Technik der Färbung ist Ihnen noch aus meinem letzten Vortrag über die Zystenfrage bekannt. Auch hier habe ich Hämalaun-Böhmer, Eosin oder van Gieson benutzt.

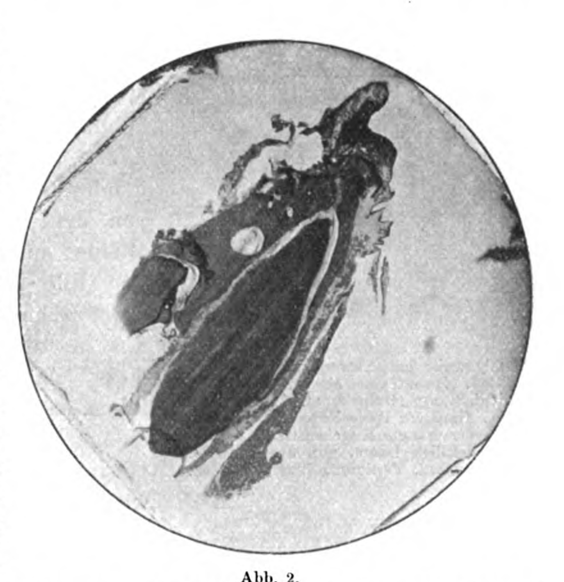


Abb. 2.
Zahn und Zahnscherbe (Milchzahn?) im Knochen analog Alveole. Havers. Kanal; wenig Ovarialgewebe.

Bei der Durchsicht der Schnitte fallen uns nicht nur Zähne auf — und zwar sowohl Milch- wie bleibende Zähne —, sondern außer den Adnexen der Haut — Haare, Drüsen, Epithelien, bindegewebiges Stroma — auch noch Knochen, Muskulatur und Nervengewebe. Wir haben also den Beweis, daß die Zysten nicht nur dem Ektoderm entstammen, sondern auch Abkömmlinge des Meso- und Entoderm in ihnen vertreten sind. Die Zirkulationsorgane gehören dem Mesoderm, das Nervengewebe dem Entoderm an; der Verdauungstraktus ist in meinen Präparaten nirgends deutlich, doch hat Wilms in einigen Fällen auch diesen Teil nachweisen können.



Abb. 3.
Ovarialgewebe mit Nerven- und Gefäßdurchschnitten. Zwei Zähne längs in vesrchiedener Schnittrichtung, Pulpakanal. Knochen mit Havers. Kanälen, Alveolenbau. Im Ovarialgewebe versprengte Knochenstücke. An zwei Stellen deutlich Haare, von denen zwei aus papillenähnl. Vertiefung herauswachsen.

Sehen wir uns besonders die Zähne an, so werden Sie einen Unterschied gegenüber den normalen Zähnen im Munde kaum feststellen können. Die Befunde in dieser Richtung stimmen also mit den neueren Forschungen überein, besonders von Harres und Mertens. Diese beiden Autoren kommen zu dem Resultat, daß Zähne und Zahnsäckchen in Dermoidzysten sich in keiner Weise von den normalen Analogis des Mundes unterscheiden, ja sie finden alle Formen von Zähnen, Zapfenzähne und Zwillingsformen u. a. m. vertreten, ebenso wie wir diese Arten auch im Munde sehen. Die Entwicklung der Zahnanlage aus dem Plattenepithel in Gestalt flaschenförmiger Epithelwucherungen in die Tiefe, Differenzierung der Zellen in Form von wandständigen Zylinderepithelien, Rundzellen mehr nach der Mitte zu und dem Schmelzorgan als Keimanlage des normalen Zahns im Innern konnte Harres besonders schön nachweisen. Er glaubt sogar an die Möglichkeit eines Zahnwechsels innerhalb des Dermoids und führt als Beweis ein Präparat aus der Marburger Frauenklinik an. In diesem Präparat saßen neben

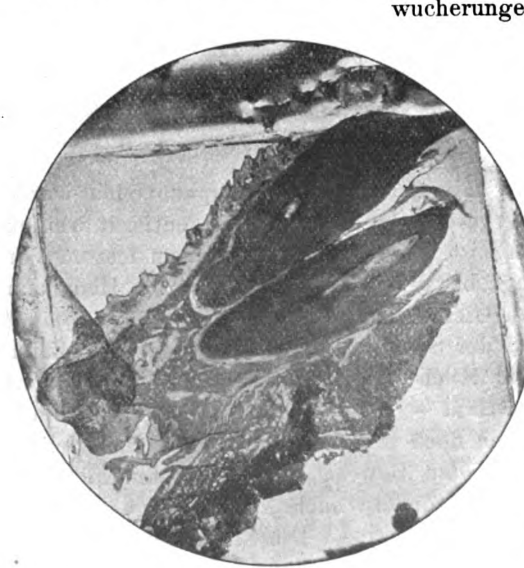


Abb. 4.
Zwei Zähne (Eckzahn und Bikuspis offenbar) in Alveole analog. Bau, Knochen mit Havers. Kanälen. Im Ovarialgewebe Nerven- und Gefäßdurchschnitte sowie versprengte Knochenstücke.

normalen Zähnen auf einem vollkommen entwickelten dreiwurzeligen Molaren deutlich Zahnscherben auf, die sich durch Dentin und Schmelzgewebe als Milchzahn deuten ließen.

Im Anschluß daran ist wohl auch noch die Frage von Interesse, ob solche, den normalen Zähnen im Munde vollkommen analoge Gebilde des Dermoids auch die Symptome der Karies aufweisen können.? Trauner hat in einem Falle unterminierte Halskaries ähnliche Vertiefungen an Zähnen in Dermoidzysten gefunden, welche anfangs allgemein als Karies angesprochen wurden, später aber von Trauner selbst als Resorptionsprodukt charakterisiert wurden. Miller hat in seiner exakten Weise an einer Reihe von Präparaten daraufhin Untersuchungen gemacht und kommt zu folgenden Schlußsätzen: 1. Die an Zähnen in Dermoidzysten vorkommenden Dekalzifika-

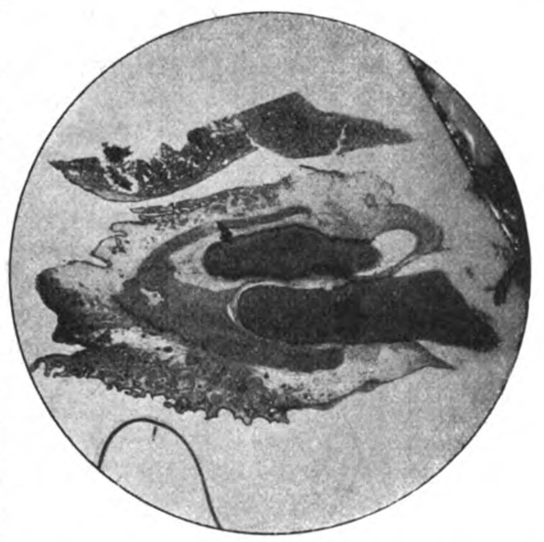


Abb. 5.
Ovarialgewebe, deutl. drüsigen Charakters. Knochen m. Havers. Kanälen, zwei Zähne mit den Alveolen analogen Knochen und Weichteilverhältnissen.

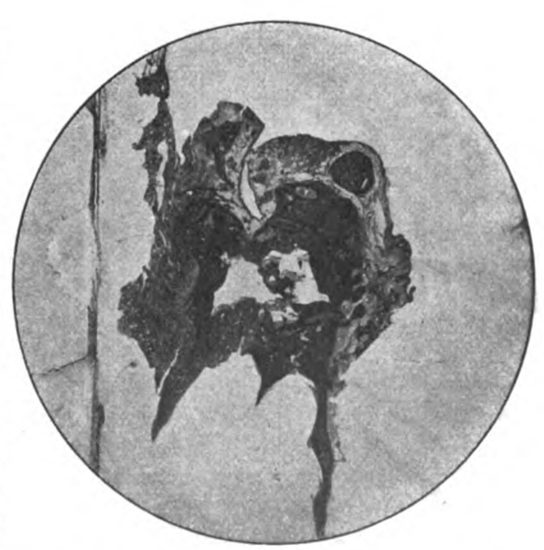


Abb. 6.
Ovarialgewebe mit Knochen in eigentümlich ausgenagter Konfiguration. Knochen abgesprengt quer mit deutl. Havers. Kanal und lamellöser Struktur der Spongiosa.



Abb. 7.
Drüsiger Bau des Ovarialgewebes. Nerven und Gefäße, sowie Havers. Knochenkanälchen quer. Stück aus Nr. 3.



Abb. 8.
Stelle aus Präparat Nr. 3. Im Querschnitt nebeneinander verschiedentlich Nerven- und Gefäßdurchtrittstellen: die Gefäße z. T. mit Inhalt sichtbar. Haare z. T. aus papillarkörperähnl. Vertiefung hervorkommend.

tionsprozesse finden ihre Erklärung in der sauren Reaktion der Zystenflüssigkeit; 2. die erhöhte Transparenz des Zahnbeins und die sekundäre Dentinbildung sind dieselben Äußerungen, die man auch am lebenden Zahn im Munde findet; 3. die Zahnkaries, durch die Bakterien und den histologischen Befund charakterisiert, kommt an Zähnen in Dermoidzysten nicht vor; 4. solche Vorgänge, welche Karies vortäuschen können, sind als Resorptionsvorgänge anzusehen, auf Grund der Säurereaktion zystischer Flüssigkeit.

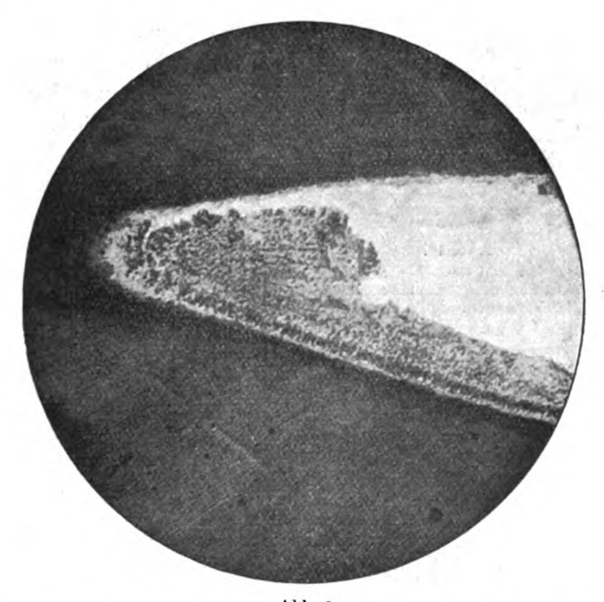


Abb. 9.
Zahn aus Dermoidzyste Nr. 3. Pulparand mit deutl. Inhalt analog normaler Pulpa.

Interessant wäre nun noch, zu erforschen, ob diese bis jetzt noch nicht bestrittenen Befunde Millers wohl auch bei Zähnen einer bereits vereiterten Zyste standhalten, ob nicht die Vereiterung eine kariesauslösende Wirkung auf die Zahnsubstanz ausüben könnte? Die Art der Präparate ist aber leider zu selten, als daß diese Frage in absehbarer Zeit geklärt werden könnte.

Prognose und Therapie der Dermoidzysten sollen noch kurz gestreift werden. Die Laparotomie ist der einzige Weg, den Patienten von dieser Neubildung definitiv zu befreien. Bei geschlossenen Zysten ist die Auslösung nicht besonders schwer, vorausgesetzt, daß keine allzustarken Verwachsungen vorhanden sind. Meist ist in diesem



Abb. 10.
3 isolierte Brücke ein und desselben Schnitts. Ovarialgegewebe, Knocheneinlagerung, Knochen mit Alveole. Zahn darin und Resorptionserscheinung im Kronenteil des Zahnes.



Abb. 11.
Ovarialgewebe mit Querschnitten von Nerven und Gefäßen. Knochen mit Havers. Kanälen. Zahn in situ mit alveolarligamentähnlicher Bildung. Resorptionserscheinungen am Knochenteil deutlich. Stück aus Abb. 10.

Fall auch die Prognose quoad vitam et valetudinem gut, wie ich dies auch von dem Falle des Herrn Kollegen Dr. Schwarzwäller berichten kann. Bei perforierten Zysten ist der Eingriff schon schwieriger, einmal durch die etwa eingetretene Aussaat von Tochterzysten, wenn ich so sagen darf, und dann vor allem durch die Gefahr der drohenden oder schon bestehenden Peritonitis. Diese Nebenumstände beeinflussen naturgemäß in solchem Falle die Prognose.

Ich schließe meine Ausführungen mit einer kurzen Zusammenfassung: Die Dermoidzysten des Ovariums sind Neubildungen, die in allen Lebensaltern vorkommen können, von Organteilen des Ovariums ausgehen und durch eine Entwicklungsstörung vorwiegend ektodermale Gewebsformationen zur Ausbildung gelangen lassen. Neben dem Ektoderm finden sich aber auch Meso- und Entoderm vertreten. Die ganze Anordnung

der drei Keimblätter läßt ein Vorherrschen des normalen Entwicklungsvorganges annehmen. Die Entwicklungsstörung ist wahrscheinlich auf die verschiedene Stärke der Zellenergie zurückzuführen. Die minimale Gefäßversorgung der Zyste und vorwiegende Ernährung vom mütterlichen Organismus aus erklärt das geringe Vorkommen von Mesoderm und gibt der Zyste den Charakter eines Parasiten. Mir scheint das Vorkommen von Abkömmlingen aller drei Keimblätter und das Vorherrschen des normalen Entwicklungsganges das Interessanteste an der Frage der Dermoidzysten im Ovarium zu sein.

Literaturverzeichnis.

Birch-Hirschfeld, Pathologische Anatomie 1896, Teil I, 302 f. — Schmauss, Patholog. Anatomie 1907. — Wilms, Dermoidzysten-Teratome-Deutsch. Arch. f. klin. Med. 1895, Bd. 55. — Waldeyer, Ovarialgeschwülste. Arch. f. Gynäkologie 1870, Bd. 1. — Harres, In.-Diss. Zürich 1892. Dermoidzysten. — Mertens, Z. Lehre d. Dermoidzysten im Ovarium mit besond. Berücksichtigung d. Zahnentwicklung. Arch. f. Gynäkolog. 1897, Bd. 36. — Trauner, Deutsche Monatsschr. f. Zahnhlkde. 1903, II, XXI. Öst.-Ungar. Vierteljahrsschr. 1904, X. — Miller, Deutsche Monatsschr. f. Zahnhlkde. 1905, XXIII, H. 9. — Umfassende Literatur bei Wilms, a. a. O.

Buchbesprechungen.

Porzellanfüllungen und deren Imitationen. Eine Studie von Zahnarzt Dr. **Curt Fritzsche**, Assistent der chirurgischen Universitätspoliklinik zu Leipzig. Mit 21 Textfiguren. Berlin. Verlag von Julius Springer. 1908. Preis M. 2.—.

Nach einer Aufzählung von 119 Arbeiten, die über das vom Verfasser gewählte Thema handeln, bespricht er die Herstellung und „die Bewertung der Füllungen im allgemeinen". Hierauf geht er näher auf Amalgam, Gold und Zement ein und würdigt ein jedes nach den bekannten Gesichtspunkten, die für die Beurteilung von Füllungsmassen aufgestellt worden sind. Das dritte Kapitel beginnt mit einer kurz gefaßten Geschichte der Porzellanfüllungen, daran schließt sich eine Beschreibung und Kritik der einzelnen Verfahren. Hierauf folgt eine Abhandlung über „Imitierte Porzellanfüllungen", wie Fritzsche die Silikatfüllungen nennt; mir erscheint es ratsamer, zur Bezeichnung derartiger Füllungen das Wort „Porzellan" grundsätzlich zu vermeiden, dann wird es auch den Patienten gegenüber verschwinden. Das fünfte Kapitel ist das wichtigste, da es die Ergebnisse der 10jährigen Versuche Fritzsches enthält.

Verf. hat den Gedanken zu verwirklichen versucht, „mit porzellanähnlichem Porzellankitt den Defekt abzuformen, das gewonnene Modell, ohne es zu verändern oder einzubetten, zu brennen" und so eine gut passende Einlage zu erhalten. In welcher Weise dies ge-

schieht, muß im Buche selbst nachgelesen werden. Erwähnt sei nur, daß die Füllung nach dem ersten Brande noch gefärbt und emailliert werden muß. Das Wesentlichste an Fritzsches Erfindung ist das Modellieren der Füllung im Munde ohne Abdruck und die Eigenschaft der Masse, auch nach dem Brennen ihre Form ohne Abrundung der Kanten beizubehalten. Der Erfinder gibt die Masse und die nötigen Zubehöre in den Handel, es ist also die Gelegenheit zur Nachprüfung gegeben, manche Verbesserung wird wohl noch folgen. Im übrigen glaube ich aber, daß die Neuheit des Verfahrens es rechtfertigt, wenn ich noch einige theoretische Betrachtungen daran knüpfe.

Über die Masse schreibt Verfasser, sie „ist aus weißem Feldspat gewonnen und stellt einen mit Wasser angerührten dicken Teig dar, der in der Weißglühhitze zu Porzellan ausbrennt". Die Bezeichnung aus „weißem Feldspat" ist zu unbestimmt und macht es unmöglich, sich über das Wesen der Masse zu unterrichten, was ich kurz begründen möchte: Der Feldspat kommt in verschiedenen Farben vor, ohne daß diese für seine Kennzeichnung charakteristisch wären. Er ist ein Bestandteil des vulkanischen Magmas und als solcher in allen Eruptivgesteinen, also sowohl im plutonischen, wie im vulkanischen enthalten. Alle Feldspate haben die Bestandteile Kieselsäure und Tonerde. Hierzu kommt bei den einen Kali, bei den anderen Kalk oder Natron, zuweilen auch beides. Die kalihaltigen, die Orthoklase, kristallisieren monoklin, die anderen, die Plagioklase, triklin, sie sind auch dadurch kenntlich, daß sie eine Streifung besitzen. Um zu zeigen, was für verschiedene Feldspate es gibt, sei erwähnt, daß der Albit ein sehr kieselsäurereicher Natronfeldspat ist, der Anorthit ein Kalkfeldspat, Kalk und Natron enthält der Oligoklas, Andesin, Labradorit. Die Mischlingsfeldspate werden von Säuren leicht angegriffen, während die Orthoklase nur durch Flußsäure angreifbar sind. Aus diesen entsteht nun das Kaolin, die Porzellanerde; daher vermute ich, daß ein solcher Feldspat in der Masse Fritzsches enthalten ist. Das Kaolin entsteht durch Verwitterung des Orthoklas, z. B. im Granit, indem die Kieselsäure und das Kali durch Wasser fortgeschafft wird.

Verf. brennt den Feldspat zu Porzellan, das mag ja zur Not denkbar sein, im allgemeinen wird aber das Porzellan aus Kaolin, Quarz und Feldspat hergestellt, wobei das erstgenannte der wichtigste Bestandteil ist. Ich möchte es daher nicht als richtig bezeichnen, ein gebranntes Gemisch, in dem der Feldspat die Hauptsache sein soll, auch Porzellan zu nennen. Dieses wird zwar auch, wie die Fritzschesche Masse, zweimal gebrannt, erst zu Biskuit, dann mit Glasur. Verf. überzieht seine Füllungen mit einer solchen, ohne sich über deren Bestandteile näher zu äußern. Dies wäre aber wünschenswert gewesen, da es verschiedene Glasuren gibt und zwar: Erdglasur, die aus Kieselsäure, Tonerde, Alkalien besteht und hauptsächlich für Hartporzellane dient, dann bleihaltige Glasur, bestehend aus Bleiglanz und Lehm (sie hat einen niedrigeren Schmelzpunkt als die Masse), ferner Emailleglasur aus Zinnoxyd und Bleioxyd. Für Emaillegeschirre hat man diese Glasur etwas abgeändert, um das giftige Bleioxyd

zu vermeiden, man verwendet eine Mischung aus Borax, Quarz, Feldspat, Soda und Zinnoxyd. Schließlich gibt es noch die Salzglasur, die dadurch entsteht, daß Salz in den Ofen geworfen wird, dieses gibt mit dem Wasserdampf Salzsäure und Natronhydrat, das mit der Kieselsäure zu Ton und Glas verschmilzt. Wäre es da nicht gut zu wissen, daß des Verfassers Emaille kein Blei enthält? da dies der gebräuchlichste Bestandteil ist.

Auf Seite 51 schreibt Verf. „Wird hingegen auf einem gebrannten Gegenstande Scharffeuerfarbe aufgetragen, ohne daß gleichzeitig der Gegenstand mit Emaille überstrichen wird, so brennt die an der Oberfläche des Gegenstandes haftende Farbe im Oxydationsfeuer aus. Es entsteht Unterglasurmalerei." Ein Gegenstand, der nach der Bemalung keine Emaille oder Glasur erhält, wird nach dem Brennen auch nie Glasur, also auch keine Unterglasurmalerei haben können. Was Verf. auf Seite 51 über die Veränderung der Farben durch Oxydations- oder Reduktionsfeuer sagt, hat meiner Ansicht nach nur für das Brennen in großen Öfen Bedeutung, wo die Kohlengase eine Rolle spielen, nicht aber beim Brennen im kleinen (Gas usw.). Nicht ganz sicher scheint mir auch das gleichzeitige Auftragen von Farbe und Emaille; einen besseren Erfolg müßte man erzielen, wenn man erst malt und dann emailliert, wobei man gut tut, der Farbe gleichzeitig etwas Emaille zuzusetzen.

Fritzsche brennt bis zur Sinterung und braucht deshalb eine sehr große Hitze, die in den meisten unserer Porzellanbrennöfen nicht zu erreichen ist, es geschieht dies wohl, um die Kanten und Spitzen sicherer zu erhalten. Vielleicht würde es aber doch genügen, nur zu verglühen. Man kommt dann mit weniger Hitze aus, auch hält die Farbe und Emaille viel besser auf der Einlage.

Sollte die Glasur (Emaille) oder Farbe des Verfassers bleihaltig[1]) sein, so möchte ich dringend raten, nur Unterglasurmalerei anzuwenden, selbst wenn diese etwas schwieriger ist; die Aufglasurmalerei wird außerdem leicht von Essigsäure angegriffen und nutzt sich ab.

Dies waren die von mir zu äußernden, wie schon erwähnt rein theoretischen Bedenken und Vorschläge. Wer sich für den Fortschritt in den Porzellanfüllungen interessiert oder ein anscheinend recht brauchbares Material kennen lernen will, dem kann die Anschaffung dieses flott geschriebenen und gut ausgestatteten Buches nur empfohlen werden.

Dr. *R. Parreidt* (Leipzig).

Auszüge.

Fischer: Beiträge zur Behandlung erkrankter Zähne mit besonderer Berücksichtigung der Anatomie und Pathologie der Wurzelkanäle. (Witzels „Deutsche Zahnheilkunde in Vorträgen". Leipzig 1908, Georg Thieme.)

Die ganze moderne Zahnheilkunde hat in den letzten Jahren außerordentliche Fortschritte gemacht. Von wesentlicher Bedeutung sind jene

[1]) Fritzsche hat es in der Versammlung des Vereins für Sachsen am 15. November verneint.

gewesen, welche auf dem Gebiete der konservierenden Zahnheilkunde die Erhaltung und Behandlung erkrankter Wurzeln ermöglichten. Daß für eine erfolgreiche Wurzelbehandlung erst die nötigen anatomischen Unterlagen geschaffen werden mußten, erscheint selbstverständlich. So hat Preiswerk durch seine korrosionsanatomischen Präparate den Anfang für die anatomische Forschung über den Verlauf der Wurzelkanäle gemacht. Sein erfolgreichster Nachfolger ist Fischer geworden. Er ist der Erfinder einer neuen Technik für die Darstellung von Korrosionspräparaten Er hat mit Eifer 700 Zähne gesammelt und vergleichsweise auch die Zähne von Hunden, Katzen, Rindern, Schafen, Kaninchen und Meerschweinchen in den Bereich seiner Untersuchung gezogen. Seine Präparate legte er nach Fixierung (Näheres darüber siehe Originaltext) in 1—3 %ige Perhydrollösung zur Mazeration, worauf der ausgewaschene Zahn getrocknet wird, um später in Alkohol, dann in Azeton und schließlich in Azetonzelluloidlösung gebracht zu werden. In dieser verbleibt er so lange, unter Hinzugießen neuer Lösung, bis er völlig in erhärtetem Zelloidin eingeschlossen und mithin auch die Pulpakammer mit Zelloidin gefüllt ist. Nach der Erhärtung des Zelloidins erfolgt die Entkalkung durch eine Säure. Hat die Säure den Schmelz-Dentin-Zementmantel zerstört, so bleibt nur das feine Korrosionspräparat übrig. Die Korrosionspräparate Fischers von den sechs oberen Frontzähnen zeigen je nach dem Alter mehr oder weniger starke primitive Stränge. Die unteren Inzisivi zeigen in 53,5 % der untersuchten Exemplare eine Bifurkation des Wurzelkanales. Außerdem kommen Ästelungen und Verzweigungen noch vor. Die unteren Bikuspidaten zeigen nur bei 35 % Verästelungen. Die Verzweigung der ersten oberen Prämolaren beträgt 58 %, hingegen die des zweiten oberen Prämolaren nur etwa 40 %, die der unteren Weisheitszähne 58 %, die der oberen 94 %, während die übrigen Molaren in 80 % Verzweigungen aufweisen. Außerdem bestehen noch Verschiedenheiten in der Verästelung bei den Molaren in bezug auf die mesialen bezw. die bukkalen Wurzeln. Mithin ergibt sich nach der Schwierigkeit geordnet folgende Zusammenstellung der Zähne, wobei die ersten die am schwersten zu behandelnden sind: 1. oberer Weisheitszahn, 2. unterer Weisheitszahn, 3. oberer erster Bikuspis, 4. unterer erster Molar, 5. oberer erster Molar, 6. oberer zweiter Biskuspis, 7. unterer zweiter Molar und unterer zweiter Biskuspis, 8. oberer zweiter Molar, 9. unterer erster Bikuspis.

Wie außerordentlich fein die einzelnen Verzweigungen sind, ist auf zwei Tafeln, welche 178 einzelne Abbildungen aufweisen, gezeigt, und es ergibt sich daraus die Unmöglichkeit aus einem derartig fein differenzierten Hohlraum die Gewebsmassen restlos zu entfernen. Ebenso ist glänzend erwiesen, daß bei Gangrän Wurzeln nur dann erhalten werden können, wenn wir die Fäulnismassen in dem feinen Hohlraumsystem therapeutisch so weit beeinflussen können, daß sie dauernd reaktionslos bleiben. Wenn wir auch die gröberen Gewebsreste entfernen können, so bleiben doch noch derartig viel Trümmer zurück, daß sie für das Heer der anaeroben Mikroorganismen zahlreiche dauernde Schlupfwinkel und Brutstätten bilden. Außerdem bilden chronische Entzündungserscheinungen an der Wurzelspitze

Resorptionsstellen, welche ebenso, wie das sie umgebende Granulationsgewebe, Schlupfwinkel und Brutstätten für Mikroorganismen abgeben.

Nun ist es wertvoll, daß Fischer sich nicht mit der Feststellung dieser Tatsachen auf Grund seiner Untersuchungen und seiner makroskopischen und mikroskopischen Präparate begnügt hat, sondern auch für die Praktiker die therapeutischen Folgerungen gezogen hat.

Verfasser tritt auf Grund theoretischer Erwägung für die Amputation der gesamten Kronenpulpa bei Pulpitis acuta partialis ein. Nach Säuberung und Desinfektion der Kavität wird unter Novokain-Anästhesie die Kronenpulpa mit einem Bohrer entfernt, die Wunde mit 1 % Perhydrol ausgewaschen und mit einem kleinen Jodoform-Gazetampon unter Verschluß von Fletchers Artifical-Dentin (nicht wie Verfasser fast ständig sagt „Fletscher") dreimal 24 Stunden belassen. Nach dieser Zeit erfolgt eine nochmalige Wundreinigung, Desinfektion und nach weiteren 14 Tagen die definitive Füllung. Treten nun Schmerzen auf, wird ebenso wie bei allen anderen Stadien der Pulpitis die Pulpa kauterisiert. Nach dieser wäre die Totalentfernung der Pulpa das rationellste. Leider ist dieser Weg, wie die Präparate Fischers zeigen, nur in wenigen Fällen gangbar. Verfasser tritt deshalb für die halbe Sondierung ein. Dort wo die Pulpamasse zusammenhängt und leicht entfernbar ist, also bei den Frontzähnen und unteren Prämolaren und den palatinalen Wurzeln der oberen Molaren, wie den distalen Wurzeln der unteren Molaren, mit Ausnahme der Weisheitszähne, ist die Pulpa zu extrahieren. In anderen Fällen muß man nach den Vorgängen von Hart, wie ich das auch schon betont habe, die Pulpastränge nach Arsen-Applikation pökeln, wozu Fischer Trikresol-Formalin 4 : 1 verwendet. Erst dann lassen sich mit größerer Sicherheit die Pulpareste entfernen. Nach der Amputation der Pulpa ist bei partieller Pulpitis zur Verlederung der Pulpastümpfe Salizyl, bei totaler Entzündung Borax-Eugenol zur Erreichung einer Kolliquationsnekrobiose und bei eitrigen Formen Tanninkresot zu verwenden. Leider wird dieses Vorgehen durch die Schwierigkeit der Diagnosenstellung und der verschiedenen Ansichten über die Wirksamkeit der Medikamente in Frage gestellt.

Hüten muß man sich vor dem Irrtum, daß Trikresol-Formalin nicht schädigen soll. Fischer hat bewiesen, daß in jedem Falle eine Schädigung eintreten kann.

Die Imprägnierung amputierter geätzter Pulpen bewirkt Fischer auf folgende Weise: Gleich hinten am Kanaleingang erfolgt die Amputation, dann wird die Pulpakammer mit Alkohol getrocknet, mit Jodtinktur ausgewischt und die Paste appliziert. Zur Applikation hat sich Fischer von der Firma Wilh. Wenderoth, Berlin SW 29, Gneisenaustr. 110/111, Zinntuben herstellen lassen, welche an ihrem Kopfende eine Verschraubung zum Aufsetzen von Kanülen tragen. Die Zinnstube selbst trägt an ihrem anderen Ende einen Schlüssel, mit dem die Tube aufgerollt werden kann, sodaß die Paste durch die Kanüle leicht appliziert wird. Die Paste besteht aus Trikresol 4,0, Formal. 1,0, Glycerini gtts. X, Zinc. oxyd., Acid. bor. āā qu. s. ut fiat past. mollis. Durch die Paste sticht man dann mit einer feinen

Sonde in die Pulpenstümpfe und legt mehrere Lagen geglühter dünner Asbestscheiben darauf.

Bei der Wurzelbehandlung nach Gangräna Pulpae tritt Fischer nach dem Vorgange von Anton Witzel für die Behandlung mit Jodkristallen ein. Rezensent möchte dieses Verfahren aber nicht bloß, wie Fischer es für gut hält, auf die Molaren beschränkt wissen, sondern nur für ganz ausnahmsweise Fälle indiziert halten, denn die durch die Jodkristalle eintretende Färbung ist eine derartig intensive, daß die Wurzeleingänge in dem braunschwarzen Pulpakavum bei Molaren im Spiegellicht fast unauffindbar sind.

Die Behandlung mit Trikresol-Formalin nimmt in der Behandlung den breitesten Raum ein und wird eventl. in Verbindung mit der Jodbehandlung vom Verfasser wärmstens empfohlen. Auch die Elektro-Sterilisation wird kurz erwähnt.

Bei der Fistelbehandlung tritt der Verfasser für die mechanische Durchspülung des Fistelkanales ein. Die Durchspülung soll zuerst mit reinem Lysol, dann mit verdünntem Perhydrol erfolgen. Dann folgt absoluter Alkohol und schließlich mit der Nofkeschen Spritze die Einführung von Trikresol-Formalin enthaltender, schwer schmelzbarer Bougiemasse, bis dieselbe am Fistelmaul austritt. Ich kann mich der Ansicht Fischers über die Durchspülung der Fisteln nicht anschließen. Es mag hin und wieder leicht gelingen, wie auch der von Fischer zitierte Prießnersche Fall zu beweisen scheint, vom Wurzelkanal aus Antiseptika durch den Fistelkanal zu treiben, ob aber diese Prozedur durchaus notwendig ist, erscheint mir zweifelhaft. Ich habe meine Meinung darüber schon im Oktoberheft der Öster.-Ungarischen Vierteljahresschrift für Zahnheilkunde vom Jahre 1905 geäußert.

Über die Elektro-Sterilisation faßt sich der Verfasser sehr kurz, anscheinend hat er sich selbst mit diesem Verfahren wenig beschäftigt. Dafür tritt er desto energischer und mit vollem Recht für die chirurgische Wurzelbehandlung ein.

Die letzten beiden Kapitel sind im Vergleich zu den vorhergehenden, meiner unmaßgeblichen Meinung nach, etwas kurz ausgefallen, obgleich ich gerade diese nach der reichen Erfahrung und dem wertvollen Material, welches dem Verfasser anscheinend zur Verfügung steht, bedeutend umfangreicher und ergiebiger erwartet hätte. Ich habe den Eindruck gewonnen, als ob vielleicht Verlag und Redaktion zum Schluß bremsend eingewirkt hätten.

Verschiedene Bemerkungen des Verfassers lassen darauf schließen, daß wir in nächster Zeit noch mehr wertvolle Beiträge zu diesen allgemein interessierenden Kapiteln erhalten werden. Das soll uns trösten.

Ein besonderes Lob verdient die Fischersche Arbeit dadurch, daß der Verfasser es versteht, durch glücklich gewählte Einteilung und ein scharf präzisiertes Resumé, die Quintessenz seiner Abhandlung selbst dem flüchtigen Leser — und deren gibt es aus verschiedenen Gründen eine sehr große Anzahl — den Inhalt seiner Arbeit in kurzen Worten vorzuführen.

An 300 Literaturangaben zeugen von dem Fleiße des Verfassers in literarischer Hinsicht, während die auf fünf Tafeln dargestellten zahl-

reichen exakten Abbildungen uns zeigen, welche Mühe der Verfasser aufgewandt hat, um aus dem vielen Wertvollen uns das Instruktivste auszusuchen. Indem ich den produktiven Forscher beglückwünsche, gebe ich der Hoffnung Ausdruck, daß der Verfasser dem stattlichen Gebäude bald einen neuen Baustein hinzufügen möge. *Friedr. Luniatschek.*

Univ. med. Dr. **Erich Baumgartner**, Zahnarzt in Graz: **Mikroorganismen der Mundhöhle.** (Österreichisch-ungarische Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde. 1908, Heft 2.)

B. hat es sich zur Aufgabe gestellt, den von Arkövy als Erreger der Pulpengangrän angegebenen Bac. pulp. gang. zu suchen. Jedoch ebensowenig wie Miller, Siebert oder dem Referenten ist es ihm gelungen, diesen Bazillus als spezifischen Erreger der Pulpengangrän nachzuweisen. Der Autor schreibt ausdrücklich, es gelang ihm nie, den Bazillus von Arkövy zu finden. Nachdem auch diese Nachuntersuchung für Arkövy negativ ausgefallen ist, darf man wohl endgültig annehmen, daß dieser nur von Arkövy und seinem Schüler von Dobrzyniecki gefundene Bazillus keine pathogene Bedeutung besitzt, sondern auf einen Versuchsfehler zurückzuführen ist. Da B. hauptsächlich sein Augenmerk auf die Auffindung und Feststellung des Arkövyschen Bazillus gerichtet hat, so hat er alle Kokken unberücksichtigt gelassen. Seine Kulturen legte er sowohl aërob wie anaërob an. Bei den anaëroben verwendete er Blutserum, welchem er eine besondere Wichtigkeit beilegt. Von anaëroben hat er verschiedene fusiforme Bazillen und Spirochäten von wechselnder Länge, Breite und Windungszahlen gefunden. Doch ist ihm eine Reinkultur von Spirochäten noch nicht gelungen. Dagegen hat er einige fakultative Anaërobier gezüchtet. Ob diese Bakterien aber in kausalem Zusammenhang mit der Matrix ihres Fundortes stehen oder zufälliger Befund sind, wie mir scheint, darüber hat sich der Autor nicht geäußert.

1. Bacterium maculatum ist 0,8—3.5 μ lang, 0,4 bis höchstens 1,2 μ breit. Vielgestaltig, neben sehr schmalen, quadratisch aussehenden Formen. Es ist bald gerade, bald leicht gekrümmt, mit abgerundeten Enden, „doch ist die Rundung keine gleichmäßige, sondern manchmal fast eckig gebrochen.“ Das Bakterium ist meist mehrfach gekörnt. Es werden Scheinfäden mit drei Gliedern gebildet. Temperaturoptimum liegt bei 37°. Bei 28° findet kaum ein Wachstum statt. Agarstrich. Nach 24 Stunden oberflächliche, anfangs nahezu kreisrunde, erhabene weiße Kolonien. Später sind die Ränder der Kolonie unregelmäßig leicht gekerbt. Auf dem Kondenswasser bildet sich ein weißliches bis hell ockerfarbiges Häutchen, das ein wenig am Glas in die Höhe wächst. Außerdem flockiger Niederschlag.

Agarstich. Rosenkranzähnliches Wachstum. Auf Glyzerin-Agar geringeres Wachstum sichtbar.

Auf Gelatine bei 28° kaum merkliches Wachstum. Auf gedämpfter Kartoffelscheibe makroskopisch kein Wachstum sichtbar.

In Bouillon bildet sich eine leicht ockergelb tingierte Rahmhaut, außerdem feinkörnige Trübung und Bodensatz. Durch Zusatz von 1 % einer $^1/_{10}$ Normalsäure Wachstum begünstigt.

Milch feinflockig; Kaseïn teilweise ausgefällt. Reaktion schwachsauer.

Auf durch Erhitzen erstarrtem Hühnereiweiß nach 24 Stunden bei Bruttemperatur erhabene, scharf begrenzte gelbliche Auflagerungen. Unbe-

weglich; Geißel nicht nachweisbar; Sporen desgleichen. Färbung nur zum Teil Gram positiv.

2. Bacterium clavatum. Stäbchenförmig mit abgestumpften rundlichen Enden, an einer Seite breiter als an einer andern. 1—3,8 µ Länge, 0,5—0,7 µ Breite. Bildet Scheinfäden von sechs bis sieben Gliedern. Temperaturoptimum 37° C, doch Wachstum noch bei 28°. Agarplatte. Flächenhafte, zarte, leicht granulierte, oberflächliche, weiße rundliche Kolonien. Tiefliegende sind scharf gerandet und besitzen halbmondartige, quastenförmige Fortsätze.

Agarstrich. Weißliche, im durchfallenden Licht irisierende Kolonien. Kondenswasser trübe, feiner weißer Niederschlag.

Gelatine. Bei 28° geringes Wachstum. Keine Verflüssigung der Gelatine.

Hühnereiweiß langsames Wachstum.

Bouillon. Schwer aufschüttelbarer Niederschlag, der besonders in Traubenzuckerbouillon sehr stark ist.

In Milch wird nach zwei Tagen das Kaseïn grob flockig gefällt. Reaktion stark sauer.

Auf Kartoffel Wachstum makroskopisch, mikroskopisch werden lange Fäden gebildet.

Bewegung und Sporenbildung nicht vorhanden. Je nach dem Nährboden bald Gram positiv, bald negativ.

Intraperitoneale Injektionen, subkutane Impfung und Einreibung der Gingiva für weiße Mäuse mit drei Monate alten Kulturen war nicht pathogen.

3. Bacterium drimophylum. 0,5 µ breit, 1—2 µ lang. Gerades oder gebogenes Stäbchen mit abgerundeten Enden.

Agarplatte. Zarte kleine kreisrunde oberflächliche Kolonien, die leicht granuliert und weißlich gefärbt sind.

Agarstrich. Feine weißliche Kolonien, wenn vereinzelt, nicht über 2 mm im Durchmesser. Kondenswasser getrübt.

Agarstich. Kein besonderes Wachstum.

Auf Glyzerinagar kein besonderes Wachstum.

Temperaturoptimum zwischen 35 und 37°.

Kartoffel. Wachstum makroskopisch nicht sichtbar.

Hühnereiweiß. Nur mikroskopisch sichtbares Wachstum.

Milch gerinnt. Feinflockiger Niederschlag.

In Bouillon gutes Wachstum. Getrübt, feiner weißlicher Niederschlag.

Für weiße Mäuse intraperitoneale Injektionen unschädlich.

4. Bacterium stigmatum. Plumpes, meist gerades, seltener schwach gekrümmtes Stäbchen, 0,4—0,5 µ breit, 1,5—2 µ lang. Bildet kurze Scheinfäden. Temperaturoptimum bei 37°, schwaches Wachstum bei 29°. Färbung Gram positiv.

Agarplatte. Kleine, nahezu kreisrunde, leicht granulierte Kolonien mit ziemlich gleichmäßigem Rande.

Agarstrich. Einzelne, feine, zarte, rundliche Kolonien. Kondenswasser getrübt; starker Bodensatz.

Das Wachstum auf der Kartoffelscheibe und auf Hühnereiweiß ist nur gering und mikroskopisch nachweisbar.

Milch wird zur Gerinnung gebracht.

Bouillon getrübt mit leicht aufschüttelbarem Bodensatz.

Intraperitoneale Injektionen für weiße Mäuse nicht pathogen.

5. Bacillus clavatus. Kurzes, meist gerades Stäbchen mit abgerundeten Enden. Beweglich. 1—2,5 µ lang, 0,5 µ breit. Temperaturoptimum bei 37°. Unter 29° kein Wachstum. Besitzt drei Geißeln. Sporenbildend.

Agarstrich. Feuchtglänzendes, zartes, weißes, milchiges Bändchen, das im durchfallenden Licht grünlich oder schwach rötlich irisiert. Am Grund des Kondenswassers findet sich ein weißer Niederschlag.

Gelatine. Bei Bruttemperatur weißliche Kolonien. Keine Verflüssigung.
Auf Kartoffel oberflächliches Wachstum.
In Bouillon gutes Wachstum. Häutchenbildung. Leichte Trübung und schwer aufschüttelbarer Niederschlag.
In Milch wird das Kaseïn gefällt.
Nicht pathogen. Gram negativ.

6. Bacillus hepranosus. 1,8 μ lang, 0,8 μ breit, mit abgerundeten Enden. Peritrich begeißelt. Sporenbildend. Die Sporen sollen nach dem Verfasser 1.5 μ lang sein (?). Gram positiv.
Agarstrich. Feuchtglänzendes Wachstum. Auf dem Kondenswasser eine weiße faltige Haut, die am Glas emporkriecht. Kultur hat üblen Geruch.
Agarstich. Oberflächlich rasches Wachstum, während am Stichkanal das Wachstum langsam stattfindet und sich radiär in das Agar ausbreitet. An der Oberfläche tritt allmählich eine hellgrau-braune, später dunkel werdende Verfärbung ein.
Gelatine wird verflüssigt.
Auf Kartoffel findet üppiges Wachstum statt; es bildet sich eine „schwach rosa gefärbte, weißliche Haut“ (?), die vielfach gefaltet und gewulstet ist. Es entsteht ein eigentümlicher übler, Kleistergeruch.
Der Bazillus bildet in Uschinsky-Fränkelscher Nährlösung ein proteolytisches Enzym.
In neutraler Bouillon entsteht ein weißes Häutchen, Trübung und schwer aufschüttelbarer Bodensatz. Die Endreaktion ist alkalisch.
Milch gerinnt. Die Flüssigkeit zeigt eine gelbe Farbe. Reaktion alkalisch.

7. Bacillus mydalosus. 1,5—2 μ lang, 0,5 μ breit; peritrich begeißelt (20 lange, mehrfach gewellte Geißeln). Bildet Sporen, die entweder in der Mitte oder nach dem Ende zu gelegen sind. Gerade Stäbchen mit abgerundeten Enden. Gram positiv. Für weiße Mäuse nicht pathogen.
Agarstrich. Feiner wachsähnlicher Überzug, der sich allmählich schmutzig braun verfärbt.
Agarstich. Der Stichkanal wird langsam bewachsen. Unter der Oberfläche bildet sich eine rundliche scheibenförmige Verbreitung.
Gelatine wird langsamer als bei hepranosus verflüssigt.
Ebenso ist sein proteolytisches Enzym weniger stark als bei hepranosus.
Auf Kartoffel bildet sich eine üppig wachsende, vielfach gefaltete reinweiße Haut.
Hühnereiweiß. Einsinkende, allmählich sich braun färbende, nach Kleister riechende Kulturen.
Auf Bouillon bildet sich ein weißes Häutchen; der Bodensatz ist flockig und schwer aufschüttelbar. Reaktion alkalisch.
Milch wird koaguliert, aber langsamer als durch hepranosus. Reaktion alkalisch.

8. Bacillus hyaloideus. Lebhaft bewegliche Stäbchen; peritrich begeißelt (12—16 Geißeln). 1,7—3 μ lang, 0,5 μ breit. Sporenbildend. Gram positiv. Für weiße Mäuse subkutan geimpft nicht pathogen. Bei Zimmertemperatur nicht wachsend.
Agarstrich. Fein gefaltete, zarte, trockene Haut, die die ganze Oberfläche, das Kondenswasser und einen Teil der Glaswand überzieht.
Agarstich. Gutes Wachstum. Im Stichkanal bilden sich stetig abnehmende weiße Ästchen. Oberste Agarschicht allmählich gelb-bräunlich verfärbt. Die Oberflächenhaut hellgrau braun.
Auf Gelatine bei 22° Wachstum unter Verflüssigung.
Milch koaguliert. Flüssigkeit bernsteinbraun. Reaktion alkalisch.
In Bouillon bildet sich ein dünnes Häutchen, flockiger, schwerer Bodensatz. Reaktion alkalisch.

Kartoffel wird von einer dichten, weißen, gefalteten Haut bewachsen.

Hühnereiweiß wird gelblich gefärbt und verflüssigt.

Bildet proteolytisches Enzym.

9. Bacillus rhakosus. Kurzes Stäbchen mit abgerundeten Enden, beweglich; peritrich begeißelt. Bis 3 μ lang, 0,5 μ breit. Große Sporen bildend. Gram positiv. Für weiße Mäuse nicht pathogen.

Agarstrich. Ein feines, gefaltetes, an dichten Stellen chamoisfarbenes Häutchen. Beim Abimpfen fadenziehend.

Agarstich. Ungleichmäßiges Wachstum. Die obere Agarhälfte wird allmählich bräunlich verfärbt.

Auf Gelatine bei 22° schwaches Wachstum unter langsamer Verflüssigung.

Milch wird koaguliert und wird alkalisch. Flüssigkeit ist bräunlich verfärbt.

Hühnereiweiß wird verflüssigt; es bildet sich Kleistergeruch, und freies Ammoniak tritt auf.

Bouillon. Es entsteht ein sehr zartes Häutchen. Leichte Trübung; grobflockiger, schwer aufschüttelbarer Niederschlag. Alkalische Reaktion.

Auf Kartoffel rasch wachsende, hellrosa gefärbte Haut.

Fibrin unter Zutritt von Sauerstoff leichter angegriffen als anaërob.

10) Bacillus emplectus. Lebhaft bewegliches Stäbchen mit abgerundeten Enden 1,6—2 μ lang, 0,3—0,5 μ breit. 8—12 peritrich gestellte Geißeln. Sporenbildend. Gram positiv. Nicht pathogen. Bei Zimmertemperatur kein Wachstum.

Agarstrich. Feine, weiße, vielfach gefaltete, die ganze Oberfläche überdeckende, trockene Haut.

Agarstich. Sehr reichliches Wachstum mit seitlichen nach unten kürzer werdenden Ausstrahlungen. Die Oberflächenhaut wird mit der Zeit schmierig grau-braun.

Agarplatte. Erhabene, rundlich weiß-sulzig schimmernde Kolonien mit feingezacktem Rand.

Auf Gelatine bei 22° langsames Wachstum und Verflüssigung.

Milch wird koaguliert. Flüssigkeit gelb. Reaktion alkalisch.

In Bouillon entsteht eine weißliche, gefaltete Haut, ein geringer, leicht aufschüttelbarer Bodensatz.

Kartoffel. Gutes Wachstum von hellchamoisfarbener Häutchenbildung. Schwacher Kleistergeruch.

Hühnereiweiß bekommt einen glasigen Überzug, der alkalisch reagiert und übel käseartig richt.

Ist dies ein möglichst kurz gefaßter Auszug der von dem Verfasser gefundenen Bakterien, so läßt er doch wohl klar erkennen, mit wie großem Fleiß und Geschick der Verfasser bemüht gewesen ist, eine systematische Beschreibung in morphologischer und biologischer Beziehung zu geben. Können diese Befunde als Einzelbefunde auch nicht den Anspruch machen, als typische Ergebnisse zu gelten, so bilden sie doch eine höchst wertvolle Bereicherung der bakteriologischen Erfahrungen bei den Erkrankungen der Zähne. Dagegen kann ich die zehn von dem Verfasser angegebenen Arten nicht alle als neue ansehen. In Lehmann-Neumanns Bakteriologie sowohl als auch in meiner Arbeit[1]) wird der Verfasser verschiedene seiner Bakterien wiederfinden. Zwei Befunde des Verfassers scheinen mir für die Praxis von Wichtigkeit werden zu können: einmal, daß in Zähnen mit uneröffneter Pulpakammer oder gangräner Pulpa Spirochäten und fusiforme Bazillen gefunden worden sind. Von diesen hält er die Spirochäten für fähig, leben-

[1]) Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde. Januar 1906.

des Gewebe zu nekrotifizieren, während die fusiformen Bazillen eine untergeordnete Rolle spielen. Zweitens ist der Mangel an der Tierpathogenität bei den Fibrin verflüssigenden Bakterien beachtenswert. Der Autor weist zurück auf den von Rodella zu Millers Kariesdefinition zugefügten Zusatz, daß die Karies hauptsächlich durch die Tätigkeit der anaëroben Bakterien bewirkt sei. Verschiedene der vom Verfasser gefundenen Bazillen bilden Sporen, deren Keimfähigkeit erst erlischt, nachdem sie 24 Minuten — in einem Falle sogar eine Stunde — der Siedetemperatur ausgesetzt sind. Temperaturen von 80—82° werden von ihnen zwei Stunden lang ertragen.

Würde sich die zahnärztliche Welt den häufigen Befund von Sporen in gangränösen Pulpen, wie er sowohl von diesem wie von andern Autoren angegeben ist — überhaupt die bakteriologischen Tatsachen besser vor Augen halten, so würden Entgleisungen wie die Therapie durch Noahs Pasten oder neuerdings durch Formalin-Trikresol unmöglich sein. Denn es ist ausgeschlossen, daß durch irgend ein Heilmittel oder eine einmalige Einlage so kompliziert gebaute Gebilde wie eine Pulpakammer und ein Wurzelkanal sterilisiert werden. In diesem Sinne wünsche ich der Arbeit des Verfassers weiteste Verbreitung. *Frohmann.*

Kleine Mitteilungen.

5. Internationaler Zahnärztlicher Kongreß, Berlin, 23.—28. August 1909. Folgende Nationalkomitees sind bis jetzt im Auslande gebildet worden:

In Rußland: I. Aisenstadt, N. Beljoeff, P. Dauge, L. Gewronsky, J. Kowprsky, M. Kowarsky, K. Kogan, D. Minsky, J. Okuntschikoff, N. Sakowitsch, A. Schiff, H. Wilga, N. Wilnuk (sämtlich in Moskau) Vorsitzender: H. Wilga. Sekretäre: H. Sakowitsch, H. Beljoeff, D. Minsky. Kassierer: Dr. J. Kowarsky.

In den Vereinigten Staaten von Amerika: Chairman: Dr. Kirk. Secretary: Dr. Thorpe. Ferner: Brophy, Harlan, Carr, Savage, Walker W W., Gordon White Patterson, Charles R. Turner, G. V. P. Brown, Hoff, F. E. Ball. Essay Committee: Dr. Carr, Alexander and Patterson.

Österreichisches Nationalkomitee: Dr. Alexander Friedmann (Wien), Regierungsrat Dr. Karl Jarisch (Wien), Dr. Emil Schreiber (Wien), Dr. Franz Trauner (Graz), Dr. Siegmund Tanzer (Prag), Dr. Karl Wachsmann (Prag), Dr. Ferdinand Tanzer (Triest).

Nationalkomitee der Philippinen: Präsident: Louis Ottofy. Vizepräsident: C. R. Mateo. Secretary: Felix Calleja, Vergel de Dios. Ferner: Javier L. Arbiza, Antonio Oliveros, Bonifacio Arevalo, Juan Villanueva.

Französisches Nationalkomitee: Ecole Dentaire de Paris: M. M. Bioux, Lemaire, L. Lemerte, G. Viau, C. Villa; Association Generale des Dentistes de France: M. M. J. d'Argent Delair Fouques Lalement (Paris) Loup; Société d'Odontologie de Paris: M. M. Audy, Dreyfus, Frey, Touchard, Touvet-Tanton; Association de l'Ecole Odontotechnique: M. M. Ducourneau, Maurice Friaon Lee (Rheims) Queudot, Rodolphe; Société de chirurgie dentaire: M. M. Dosier, Franchette, Guérard, Duyard, le Quellec.

Eston, Subeston und Formeston. Zu feuchten Verbänden wird jetzt häufig essigsaure Tonerde verwendet. Die chemischen Werke von Dr. Albert

Friedländer haben nun Präparate in den Handel gebracht, die als Pulver (bei Decubitus, Intertrigo usw.) zu verwenden sind und chemisch der essigsauren Tonerde nahestehen; es sind die Präparate Eston, Subeston und Formeston. Das Eston ist einfach basische essigsaure Tonerde von der Formel $Al_2(OH)_2(C_2H_3O_2)_4$. Das Formeston ist ein Eston, worin zwei der vier Essigsäureradikale durch zwei Ameisensäureradikale ersetzt sind: $Al_2(OH)_2(C_2H_3O_2)_2(COH)_2$. Das Subeston ist doppelt basische essigsaure Tonerde: $Al_2(OH)_4(C_2H_3O_2)_2$. Diese drei Präparate sollen die antiseptische, adstringierende und desodorisierende Wirkung des Aluminiumazetats mit der aufsaugenden Wirkung eines Streupulvers verbinden und sich gut als Zusatz zu Salben und Pflastern eignen. Ihre Wirkung soll bei Berührung mit Wasser oder wasserhaltigen Flüssigkeiten erst allmählich zur Entfaltung kommen und sich dann über einen längeren Zeitraum ausdehnen. Die Wirkung des Gemisches der drei Präparate wird erhöht durch Zusatz von 10% Aluminiumsulfat. (Ausführlicheres ist zu finden in einer Arbeit von D. Blasius in der „Hygienischen Rundschau" 1908, Nr. 16.) *J. P.*

Morphosan (Morphinbrommethylat) ist ein Morphiumpräparat, das das salzsaure Morphin in vielen Fällen ersetzen kann und nicht so giftig ist wie dieses. Hirschlaff in Berlin hat es in verschiedenen Richtungen mit günstigem Erfolge erprobt (Therap. Monatsh. 1908, H. 10, 11). Unter anderm wurde auch schmerzlindernde Wirkung beobachtet bei Periodontitis und bei Neuralgien des Trigeminus. Die Dosis war in diesen Fällen 0,05 bis 0,1 in Pulverform oder zehn Tropfen bis zu einem Teelöffel der fünfprozentigen Lösung (= 0,05—0,2); subkutan wurde 0,1—0,25 (= 2—5) ccm fünfprozentiger Lösung injiziert, eventuell mehrmals täglich, wobei die maximale Tagesdosis von 0,75 nicht überschritten wurde.
J. P.

Blutstillung. Statt anderer Tampons empfiehlt Herrenknecht (Deutsche Zahnärztl. Wochenschr. v. 7. Nov. 1908, S. 946) einen solchen aus Watte, die mit Wachs oder Paraffin getränkt ist. Man bringt Wachs oder Paraffin (von 50—60° Schmelzpunkt) zum Schmelzen, taucht den kleinen Wattebausch hinein und führt ihn dann, ehe er kalt wird, in die vorher vom Blutgerinnsel gesäuberte Alveole ein, wo er durch Druck und Wärme blutstillend wirkt. Darüber legt man einen größeren Wattebausch, auf den man beißen läßt, so daß der Druck der Gegenzähne eine halbe Stunde und länger wirkt. Die Blutung hört gewöhnlich sofort auf; der Tampon zersetzt sich nicht und kann zwei bis drei Tage liegen bleiben. Er läßt sich leicht entfernen. Man kann dem Wachs auch eine blutstillende Arznei zusetzen. Herrenknecht benutzt dazu Ferripyrin (5,0 auf 45,0 Wachs). *J. P.*

Spirochaeta pallida in einem Zahnkeime. Im 5. Italienischen Stomatologischen Kongreß, 3.—5. Oktober 1908 zeigte Dr. A. Pasini (La Stomatologia Bd. 7. H. 2, S. 61) histologisch-mikroskopische Präparate eines Zahnkeimes von einem erblich syphilitischen Kinde, worin die Spirochaeta pallida deutlich zu sehen war. *J. P.*

Albin-Zahnpasta wurde von Dietrich (Zahnärztl. Rundschau 1908, Nr. 74) als vorzüglich antiseptisch wirkend empfohlen. Sie enthält Wasserstoffsuperoxyd, das beim Gebrauch in Wasser und freien Sauerstoff zerfällt und dadurch bakterizid, reinigend und bleichend wirkt. Auch gegen katarrhalische Zustände des Zahnfleisches hat sich die Paste bewährt. *J. P.*

Universitätsnachrichten. Der Direktor der technischen Abteilung des Zahnärztlichen Instituts der Universität Leipzig Hofrat Heinrich Wilhelm Pfaff ist zum etatmäßigen außerordentlichen Professor der medizinischen Fakultät an der Universität Leipzig ernannt worden.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Julius Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von E. Buchbinder in Neu-Ruppin.

Schulzahnklinik und Schulzahnarzt.

Von

Schulzahnarzt Dr. **Klein**,

Leiter der städtischen Schulzahnklinik zu Ulm a. D.

„Gute Zähne sind eine sehr wesentliche Eigenschaft zum langen Leben, weil sie zu guter Verdauung sehr notwendig sind, und derjenige, der seine Zähne frühzeitig verliert, hat schon mit einem Teil seines Körpers gleichsam auf die andere Welt pränumeriert."

Hufeland, Makrobiotik[1]).

Im Jahre 1894 hatte der Internationale Zahnärztliche Kongreß zu Kopenhagen auf Antrag von Fenchel (Hamburg) folgende Resolution angenommen:

Der am 13. und 14. August 1894 in Kopenhagen tagende Internationale Zahnärztliche Kongreß ist der Ansicht, daß die Zahnkaries (Zahnfäule) bei allen zivilisierten Völkern einen epidemischen Charakter angenommen hat, und daß sie dringende Gegenmaßregeln, namentlich im Kindesalter erheischt.

Der Kongreß empfiehlt, in allen Ländern Kommissionen zu bilden, welche es sich zur Aufgabe machen, die Zahnverhältnisse der betreffenden Länder statistisch festzulegen und die Behörden, welchen die Überwachung der Gesundheitspflege ihrer Länder obliegt, darauf aufmerksam zu machen, unter gleichzeitigem Hinweis auf die zur Bekämpfung der Zahnkaries geeigneten Maßregeln.

Als geeignete Maßregeln zu diesem Zwecke empfiehlt der Kongreß in erster Linie die Aufklärung des Volkes über rationelle Zahnpflege und Zugänglichmachung unentgeltlicher zahnärztlicher Hilfe für die Kinder der unbemittelten Klassen[2]).

Es war das erstemal, daß eine internationale Versammlung von Fachmännern sich mit diesem Thema beschäftigte. Fenchel war auf Grund eigener wie fremder Untersuchungen zu dem Antrag veranlaßt worden. — Schon lange waren die Zahnärzte bestrebt gewesen, den Sinn für die Zahnhygiene im Volke zu wecken. — Von nun an wurden aber, in Verfolg der Kopenhagener Resolution, überall Untersuchungen der Zähne von Erwachsenen und Kindern vorgenommen, um auf Grund der Ergebnisse den Beweis zu erbringen, daß die Zahnkaries zu einer der schlimmsten Volkskrankheiten zu werden drohte.

Schon bevor der Internationale Zahnärztliche Kongreß zu Kopenhagen seine Resolution gefaßt hatte, im Jahre 1893, hatte Röse von der badischen Regierung die Erlaubnis erwirkt, Schüleruntersuchungen im großen Umfange vorzunehmen. Durch diese umfassenden Untersuchungen wollte er die Notwendigkeit des Einschreitens gegen die verheerende Zahnkaries erweisen, denn auch er war schon längst zu der Überzeugung gekommen, daß eine erfolgreiche Bekämpfung der Krankheit schon im Kindesalter einsetzen müßte. — Auch in anderen Bundesstaaten verschaffte Röse sich und anderen Zahnärzten die Genehmigung zu solchen Schüleruntersuchungen. Überall fanden sich Fachgenossen, welche sich in den Dienst der guten Sache stellten.

Aber um ein allgemein brauchbares Ergebnis zu erzielen, fehlte die einheitliche Leitung der ganzen Bewegung. Diese kam erst zustande, als im Jahre 1900 der Großindustrielle Kommerzienrat Lingner in Dresden die „Zentralstelle für Zahnhygiene" gründete und Röse zu deren Leitung berief. — Die Zentralstelle nahm nun die ganze Angelegenheit der Zahnuntersuchungen in die Hand. Sie arbeitete Untersuchungskarten aus, welche überall, wo Untersuchungen stattfinden sollten, unentgeltlich zur Verfügung gestellt wurden[3]). Auf diese Weise wurden alle nun noch stattfindenden Untersuchungen nach einheitlichen Grundsätzen ausgeführt. Die statistische Bearbeitung der ausgefüllten Untersuchungskarten fand in der Zentralstelle selbst statt. — Aber auch Erwachsene, namentlich Musterungspflichtige, wurden eingehenden Untersuchungen der Zähne unterzogen, um auch dadurch einen sicheren Überblick über die Verbreitung und Ursachen der Zahnkaries zu erhalten.

Das Gesamtergebnis aller dieser Untersuchungen an Schülern und Erwachsenen bis zum Jahre 1904 ist folgendes[4]):

Röse selbst hat 31588 Kinder aus Dörfern und kleinen Landstädten untersucht. — Die Zahl der kranken Zähne, welche jedes Kind im Durchschnitt hatte, schwankte zwischen 2,5 bis 12,5 in den verschiedenen Orten, im Gesamtdurchschnitt der Röseschen Untersuchungen kamen auf jedes Kind 6,8 kranke Zähne. — In den einzelnen Ortschaften litten 72% bis 100% an der Zahnverderbnis. Völlig gesunde Gebisse besaßen nur 7,8% der Kinder. Der Prozentsatz der erkrankten Zähne überhaupt schwankte zwischen 10,2% und 51,2% in den einzelnen Orten, das ergibt einen Durchschnitt von 27,4%, oder: von 1000 Zähnen waren 274 der Karies zum Opfer gefallen. — Und von allen diesen erkrankten Zähnen waren nur 0,09% durch Füllungen wieder gebrauchsfähig gemacht!

Noch ungünstigere Zahlen bot das Gesamtergebnis aller Schüleruntersuchungen dar. Im ganzen wurden auf Veranlassung der Zen-

tralstelle für Zahnhygiene 160588 Kinder in einigen 50 Städten Deutschlands und Schwedens untersucht. Diese 160588 Kinder hatten zusammen 3765323 Zähne, von denen 1243802 (= 31,7 %) erkrankt waren, auf jedes Kind kamen durchschnittlich 7,7 kranke Zähne; nur 5026 (= 3,1 %) Kinder wiesen völlig gesunde Mundverhältnisse auf und nur 6075 kariöse Zähne waren gefüllt, d. h. nur 0,53 % aller erkrankten Zähne waren mehr oder weniger sachgemäß behandelt. — Also nur in bezug auf die durch Füllungen erhaltenen Zähne weist das Gesamtergebnis sämtlicher von der Zentralstelle veranlaßter Untersuchungen günstigere Zahlen auf, als das oben angeführte Einzelergebnis der Röseschen Untersuchungen. Diese Tatsache findet ihre sehr einfache Erklärung darin, daß Röse seine Untersuchungen nur in Dörfern und kleinen Landstädtchen vornahm, wo die Gelegenheit zur Behandlung der Zähne weit weniger gegeben ist, wie in den größeren Städten, die bei Feststellung des Gesamtergebnisses den Ausschlag gaben. — An sich ist ja die festgestellte Zahl von 6075 behandelten Zähnen im Vergleich zu der ungeheuren Zahl der erkrankten Zähne eine so verschwindend kleine, daß sie zu ernsten Bedenken Anlaß geben muß: von 200 kranken Zähnen war nur einer durch eine Füllung erhalten!!

Diese großen Schüleruntersuchungen förderten zweierlei zutage: erstens wurde durch sie erwiesen, daß die Zahnkaries wirklich eine Volkskrankheit ist, gegen die es an der Zeit ist Abwehrmaßregeln zu ergreifen, und zweitens wurde durch die geringe Anzahl der vorgefundenen Füllungen klar, wie gleichgiltig sich das Volk im allgemeinen gegen die Erkrankung der Zähne verhält und daß Aufklärung in dieser Beziehung dringend not tut.

Die Untersuchungen Erwachsener erstreckten sich auf 18904 Personen, und zwar wurden untersucht Musterungspflichtige, Soldaten und Schüler der Oberklassen von höheren Schulen[4]). Es kamen durchschnittlich 7,5 kranke Zähne auf die Person; 25,4 % aller Zähne waren erkrankt, nur 5,9 % aller Untersuchten waren frei von Zahnkaries, nnd nur 2,7 % der erkrankten Zähne waren durch Füllungen erhalten.

Spezielle Untersuchungen Musterungspflichtiger[5])[6]) ergaben, daß im Durchschnitt die Untauglichen schlechtere Zähne hatten, als die Tauglichen. Erstere wiesen 26,8 %, letztere nur 22,3 % kariöse Zähne auf, es kamen auf jeden Tauglichen 6,7, auf jeden Untauglichen dagegen 8,0 kranke Zähne.

Das war das Gesamtergebnis der von der Zentralstelle veranlaßten Erhebungen über die Verbreitung der Zahnverderbnis.

Fast gleichzeitig mit Röse und unabhängig von ihm, hatten auch andere deutsche Zahnärzte das Bestreben, durch positive Untersuchungsergebnisse zu erweisen, wie traurig es um die Zähne des Volkes, namentlich der Schulkinder stand, so Fenchel[7]) Voerckel und Weber[8]), Berten[9]). Später folgten dann noch mehr Zahnärzte dem gegebenen Beispiele, sie förderten immer und überall dasselbe Ergebnis zutage: die Zähne der Schulkinder wiesen einen so erschreckend hohen Prozentsatz von Erkrankungen auf, daß man sich fragen mußte, was daraus noch werden sollte, wenn das so weiter ging.

Röse, der sich nicht mit den statistischen Erhebungen über die Kariesfrequenz allein begnügte, sondern schon frühzeitig auch die Ätiologie der Zahnkaries ins Bereich seiner Betrachtungen zog, veranlaßte später als Leiter der Zentralstelle für Zahnhygiene auch genaue Erhebungen über den Geburtsort der Kinder, über den Beruf des Vaters, über den Geburtsort der Eltern, über etwaiges Stillen der Kinder und Dauer desselben usw. Aus den Antworten auf diese Fragen glaubte er mancherlei ätiologische Momente entnehmen zu können. So konnte er z. B. feststellen, daß die Stillungsdauer von bedeutendem Einfluß, wie auf die gesamte Entwicklung des Kindes, so auch auf die Widerstandsfähigkeit seiner Zähne ist. Die nichtgestillten Kinder hatten im Durchschnitt 25 % mehr kranke Zähne, als die über zehn Monate gestillten und 28 % mehr kranke Zähne als die über zwölf Monate gestillten Kinder. Auf Grund dieser Tatsachen und wegen des sonstigen Einflusses des Stillens auf das Gedeihen der Kinder stellt er die Forderung auf, daß Stillungsheime errichtet werden sollten, in denen uneheliche Mütter, sofern sie dazu imstande wären, ihre Kinder neun Monate lang in Ruhe stillen könnten[10]).

Ferner glaubt Röse auch der Ernährungsweise, namentlich dem Hauptnahrungsmittel des Volkes, dem Brote, Schuld beimessen zu müssen an dem Überhandnehmen der Zahnkaries[11])[12]). Er hält gut ausgebackenes, hartes Roggenbrot für gesünder und namentlich für die Erhaltung der Zähne für besser als weiches, saures Schwarzbrot oder zuckerhaltiges Weißbrot, weil das harte Roggenbrot nicht nur besser gekaut werden muß und deshalb durch den gesteigerten Mechanismus des Kauaktes eine Stärkung der Kaumuskulatur und des Zahnfleisches herbeiführt, sondern auch weil Überbleibsel desselben nicht so leicht an den Zähnen festkleben und durch die Zahnbürste leichter entfernt werden können, als die Reste des weichen, klebstoffreichen Weißbrotes.

Röse geht aber in seinen Forschungen nach ätiologischen Momenten der Zahnkaries noch weiter. Es stellt ferner noch als äußerst wichtige Ursache der Zahnverderbnis die saure Beschaffenheit des Speichels fest[13]). Der normale Speichel ist alkalisch; wird er durch irgend eine Ursache (Schwangerschaft, Ernährungsstörungen usw.) sauer, so nimmt die Zahnverderbnis rasch überhand, denn die überschüssige Säure des Speichels erweicht den schützenden Zahnschmelz und macht ihn dadurch weniger widerstandsfähig gegen die die Zahnkaries verursachenden Mikroorganismen. — Dann beweist er noch durch besondere selbst angestellte Erhebungen zahlenmäßig die von ihm aufgestellte Behauptung, daß der schlechte Zustand der Zähne auch von Einfluß auf die Zensuren der Kinder sei[14]). Er war schon durch folgende theoretischen Erwägungen zu dieser Behauptung gelangt:

1. durch schlechte Zähne wird die körperliche Entwicklung der Kinder erheblich beeinflußt;

2. infolge schlechter körperlicher Entwicklung ist auch die geistige Spannkraft geringer: nur im gesunden Körper ist ein gesunder Geist;

3. je geringer die geistige Spannkraft, desto geringer die Zensur; also: je schlechter die Zähne, desto geringer die Zensur.

Hatte die eingangs erwähnte Resolution des Kopenhagener Kongresses schon neben der Aufklärung des Volkes über rationelle Zahnpflege unentgeltliche zahnärztliche Hilfe für die Kinder der unbemittelten Klassen gefordert, so drang nun auch die Erkenntnis, daß etwas gegen das Überhandnehmen der Zahnkaries als Volkskrankheit geschehen müßte, in immer weitere Kreise. — Eine Reihe von Anleitungen zur Zahn- und Mundpflege erschien in den nächsten Jahren, von denen einige große Verbreitung fanden, doch hielten sie alle das nicht, was sich die Verfasser versprochen hatten: sie wurden wohl gelesen, aber der Erfolg war nicht derart, daß er die dafür aufgewendeten Kosten gelohnt hätte. Die neueste derartige Schrift, welche sich besonders durch Knappheit und Kürze auszeichnet, ist die vom deutschen „Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose“ herausgegebene, von Röse verfaßte Anleitung[15]). Auch sie hat eine große Auflage erlebt; vielleicht gelingt es ihr im Verein mit allen andern die Aufklärung des Volkes auf zahnhygienischem Gebiet bezweckenden Schriften und Vorträgen auf dem immerhin gründlich vorbereiteten Boden Wurzel zu schlagen und das Verständnis des Volkes für vernünftige Zahnpflege zu wecken!

Aber immer wird neben diesen theoretischen Schriften der praktisch ausgeübten Zahnhygiene der Löwenanteil zufallen müssen bei der Bekämpfung der Zahnverderbnis, wie es ja auch schon die Kopenhagener Resolution verlangte. — Schon früh tauchten angesichts der traurigen Untersuchungsergebnisse die verschiedensten Vorschläge zur Bekämpfung der Zahnkaries als Volkskrankheit auf.

Bereits im Jahre 1894 schlug Ritter in einem Vortrage im „Verein für innere Medizin"[16]) vor, Schulzahnärzte anzustellen, welche viermal im Jahre die Kinder zu untersuchen hätten; die Behandlung wäre in besonderen von der Stadt zu errichtenden, event. an die Krankenhäuser anzugliedernden Räumen vorzunehmen. Von dem Ausfall der Untersuchungen müßte den Eltern Kenntnis gegeben werden mit der Aufforderung, ihre Kinder entweder privatim oder in obigen Anstalten behandeln zu lassen, wofür dann ein kleiner obligatorischer Beitrag, je nach den Verhältnissen der Eltern, erhoben werden könnte. Ferner müßten in den Schulen Vorträge über die Wichtigkeit der Zähne gehalten und gedruckte Vorschriften über die Zahn- und Mundpflege verteilt werden. — Also schon im Jahre 1894 fordert Ritter Schulzahnärzte und Schulzahnkliniken im heutigen Sinne. Ihm gebührt entschieden das Verdienst diese Forderung zuerst aufgestellt zu haben.

1897 schlägt Lipschitz[17]) in einem Vortrag auf dem Internationalen Medizinischen Kongreß in Moskau vor, zur Verringerung der Kariesfrequenz die zahnärztliche Hilfe, welche in den Krankenhäusern unbemittelten Kindern durch Extrahieren geleistet wird, auch auf die konservierende Behandlung auszudehnen.

1898 will Misch[17]) Angliederung von Schulzahnkliniken an die zahnärztlichen Krankenhausstationen. Dieselbe Forderung erhebt 1906 Frohmann[18]), wodurch für Berlin nach seiner Meinung die finanzielle Frage sehr einfach zu lösen sei. — In demselben Jahre 1898 erhielt Jessen in Straßburg i. E. die nur ungern erteilte Erlaubnis, die Zähne der Volksschulkinder zu untersuchen[19]). Das Ergebnis war ein derartiges, daß es des Schweißes der Edelsten wert schien, alles daran zu setzen, um hier Abhilfe zu schaffen. — War es das Verdienst Ritters (s. oben) zuerst Schulzahnärzte und Schulzahnkliniken zur Untersuchung und Behandlung der Schulkinder gefordert zu haben, so war es das Verdienst Jessens, die Errichtung der ersten städtischen Schulzahnklinik durchgesetzt zu haben. Ihm gebührt in Deutschland der Ruhm, das Ziel mit zäher Energie verfolgt und die theoretischen Forderungen Ritters u. a. ins Praktische übertragen zu haben.

Am 15. Oktober 1902 wurde in Straßburg die städtische Schulzahnklinik eröffnet und die Leitung derselben Jessen übertragen[20][21]. Die Errichtung dieser Schulzahnklinik bedeutet einen Wendepunkt in der Geschichte der zahnärztlichen Fürsorge, indem hier zum ersten Male eine kommunale Einrichtung zur Bekämpfung der Zahnverderbnis unter den Schulkindern ins Leben gerufen wurde. -- Eine private Klinik zur unentgeltlichen Behandlung der Zähne der Volksschulkinder hat es freilich schon zwei Jahre früher gegeben. Mit der „Zentralstelle für Zahnhygiene" war auf Wunsch des Leiters schon im Jahre 1900 eine kleine Klinik zur Behandlung der Schulkinder Dresdens verbunden worden.

Nachdem nun einmal die erste Schulzahnklinik errichtet worden war, folgten auch bald andere Städte nach. So konnte schon am 1. Dezember desselben Jahres 1902 vom „Verein Hessischer Zahnärzte" mit privaten Mitteln und städtischem Zuschuß eine Schulzahnklinik in Darmstadt eröffnet werden[21]. — Von nun an machte die schulzahnärztliche Fürsorge rasche Fortschritte. Städtische oder private, oder auch private mit städtischer Subvention ausgestattete Schulzahnkliniken wurden in den nächsten Jahren in einer ganzen Reihe von Städten errichtet. Nach einer Zusammenstellung[22], welche Marcuse im Auftrag des „Zahnärztlichen Standesvereins von Charlottenburg" ausarbeitete, und nach neueren Mitteilungen der Fachpresse[23] bestanden Mitte 1908 in ungefähr 30 deutschen Städten Schulzahnkliniken, bezw. es war auf irgend eine Weise für die Schulkinder zahnärztliche Fürsorge geschaffen.

So ist die Forderung Ritters vom Jahre 1894 auf Anstellung von Schulzahnärzten und Errichtung von Schulzahnkliniken in Erfüllung gegangen.

Natürlich läßt sich der durch die Errichtung von Schulzahnkliniken auf dem Gebiete der Zahnhygiene erzielte Erfolg bis jetzt noch nicht zahlenmäßig feststellen, dazu bestehen die schulzahnhygienischen Anstalten noch nicht lange genug; aber der Erfolg ist im Laufe der Zeit unausbleiblich, wenn die Schulzahnkliniken nach den richtigen Grundsätzen geleitet wrden, und kann dann durch in bestimmten, nicht zu kurzen Zwischenräumen und nach denselben Grundsätzen wiederholte statistische Erhebungen nachgewiesen werden.

Auch die Stadt Ulm wurde durch die schulärztliche Feststellung, daß sich die Zähne der Schulkinder in außerordentlich schlechtem Zustande befanden, veranlaßt, eine städtische Schulzahnklinik zu errichten, deren Leitung dem Verfasser übertragen wurde.

Eine ausführliche Beschreibung der Einrichtung und des Betriebes der Ulmer Schulzahnklinik, sowie eine Wiedergabe der „Dienstordnung für den Schulzahnarzt“ findet sich an anderem Ort[24]); sie sollen hier nicht wiederholt werden, doch wird sich später Gelegenheit finden noch auf einiges daselbst Gesagte zurückzukommen.

Die erste Tätigkeit des Schulzahnarztes nach Eröffnung der Klinik im April 1907 war auf Wunsch der städtischen Behörden darauf gerichtet, eine umfassende brauchbare Statistik aufzustellen, die ein richtiges Bild des damaligen Zustandes der Zähne der Schulkinder ergab und mit der später zu wiederholende statistische Erhebungen verglichen werden können, um dadurch ein Urteil über den Erfolg der Schulzahnklinik auf zahnhygienischem Gebiete zuzulassen. -- Um das Material zu dieser Statistik zu erhalten, wurden sämtliche Kinder der Volks- und Mittelschulen einer eingehenden Untersuchung ihrer Zähne unterzogen. Nur die Schularten kamen in Betracht, deren Schüler und Schülerinnen zur Behandlung in der Schulzahnklinik zugelassen waren. Ausgeschlossen von dieser Behandlung, und somit auch vorläufig von der Untersuchung waren die Schüler der höheren Lehranstalten, so dringend erwünscht auch die Ausdehnung der schulhygienischen Fürsorge auf diese ist. — Diese Untersuchungen werden, in vereinfachter Weise, jährlich wiederholt, und haben den Zweck, die Eltern über den Zustand der Zähne ihrer Kinder zu unterrichten.

Nach Beendigung der ersten Untersuchungen, welche nach den Grundsätzen der Zentralstelle für Zahnhygiene vorgenommen worden waren, wurde das sehr umfangreiche Material statistisch bearbeitet und dem Gemeinderat vorgelegt.

Wenn auch diese Statistik der Zahnverderbnis der Ulmer Schulkinder nicht solch allgemeines Interesse beanspruchen kann, wie jene statistischen Erhebungen der Zentralstelle bis zum Jahre 1904, so hat sie doch mancherlei zutage gefördert, was interessant genug ist, um veröffentlicht zu werden. Vor allem aber hat sie für den Verfasser den Anstoß gegeben, die Tätigkeit des Schulzahnarztes von einem etwas anderen Gesichtspunkt aufzufassen, als es bisher üblich war. Da weiter unten gerade dieser abweichende Standpunkt entwickelt und begründet werden soll, so ist es notwendig, vorher das Ergebnis der Ulmer Schuluntersuchungen wenigstens im Auszuge mitzuteilen.

Um eine wirklich brauchbare Statistik zu erhalten, mußten nicht nur die beiden Geschlechter, sondern auch die einzelnen Schularten getrennt behandelt werden. Es ergaben sich dadurch neun Gruppen, und zwar drei Hauptgruppen (1. Mittelschulen, 2. Volksschulen,

3. alle Schulen zusammen) mit je drei Abteilungen (1. Knaben, 2. Mädchen, 3. alle Kinder zusammen).

Untersucht wurden im ganzen 4711 Kinder, welche sich in folgender Weise auf die drei Hauptgruppen bezw. neun Abteilungen verteilen:

	Knaben	Mädchen	Alle Kinder zusammen
Mittelschulen	787	576	1363
Volksschulen	1354	1994	3348
Alle Schulen zusammen	2141	2570	**4711**

Diese neun Abteilungen mußten jede für sich bearbeitet werden; bedenkt man, daß in jeder derselben noch unterschieden werden mußte zwischen Milchzähnen und bleibenden Zähnen, und daß die Summe beider Zahnarten ebenfalls in Betracht gezogen werden mußte, ferner daß jede einzelne Zahnsorte des Ober- und Unterkiefers getrennt betrachtet werden mußte, so ergibt sich, welche Summe von Arbeit erforderlich war, um zu dem Gesamtergebnis zu gelangen, welches beigefügte Tabelle vergegenwärtigt.

Sie enthält die für die neun Abteilungen und deren Unterabteilungen gefundenen Zahlen. Die ausführliche Statistik bringt natürlich außerdem noch Tabellen für die einzelnen Zahnsorten, für jeden Kiefer und für jeden Jahrgang (6.—14. Lebensjahr). Die Wiedergabe aller dieser Zahlen würde hier zu weit führen; sie haben auch keinen Anspruch auf allgemeines Interesse, sondern sind nur von rein lokaler Bedeutung. — Die hier wiedergegebene Tabelle gibt aber auch noch Aufschluß über die Anzahl der „kariesfreien“ Kinder und der vorgefundenen gefüllten Zähne. — Bei der folgenden Besprechung wird sich die Mannigfaltigkeit der Tabelle zeigen.

An der Hand dieser vergleichenden Zusammenstellung soll im folgenden ein kurzer Überblick über das Ergebnis der Schüleruntersuchungen in Ulm gegeben werden, überall, wo es tunlich erscheint, werden die Schlußzahlen mit den von der Zentralstelle zu Dresden veröffentlichten Zahlen verglichen werden[25]; von vornherein mag bemerkt werden, daß die beiden Ergebnisse nicht übereinstimmen. Die in Ulm gefundenen Werte sind höher als die dort angegebenen Durchschnittszahlen. Es muß freilich berücksichtigt werden, daß die Röseschen Zahlen eben nur Durchschnittswerte angeben, gewonnen aus Schüleruntersuchungen in ungefähr 50 Städten und Ortschaften: doch läßt sich auch nicht die Tatsache wegleugnen,

Gesamtergebnis der Schüleruntersuchungen zu Ulm a. D. im Frühjahr 1907.

	Schülerzahl	Kariesfrei	% derselben	Milchzähne					Bleibende Zähne					Milch- und bleibende Zähne zusammen							
				Summe	krank	% d. kranken	Anzahl der Füllungen	% derselben	Summe	krank	% d. kranken	Anzahl der Füllungen	% derselben	Summe	krank	% d. kranken	Anzahl der Füllungen	% derselben	jedes Kind hat durchschnittlich kranke Zähne	Anzahl d. Kinder mit Füllungen	% derselben
1. Mittelschulen:																					
Knaben . .	787	13	1,7	8674	4470	51,5	—	0,0	10695	2635	24,6	22	0,8	19369	7105	36,6	22	0,3	9,0	10	1,8
Mädchen .	576	7	1,2	5298	3025	57,1	9	0,3	8971	1962	21,8	226	11,5	14269	4987	34.9	235	4,6	8,7	58	10,2
Zusammen .	1363	20	1,5	13972	7495	53,6	9	0,1	19666	4597	23,4	248	5,3	33638	12092	35,9	257	2,1	8,9	68	4,9
2. Volksschulen:																					
Knaben . .	1354	20	1,5	14031	7540	53,7	—	0,0	19428	4280	22,0	2	0,04	33459	11820	35,3	2	0,02	8,7	1	0,08
Mädchen .	1994	28	1,4	18781	10760	57,3	1	0,01	30596	7198	23,5	45	0,6	49377	17958	36,3	46	0,25	9,0	15	0,8
Zusammen .	3348	48	1,43	32812	18300	55,7	1	0,01	50024	11478	22,9	47	0,4	82836	29778	35,9	48	0,16	8,9	16	0,4
3. Alle Schulen zusammen:																					
Knaben . .	2141	33	1,5	22705	12010	52,8	—	0,0	30123	6915	22,9	24	0,3	52828	18924	35,8	24	0,1	8,8	11	0,5
Mädchen .	2570	35	1,3	24079	13785	57,2	10	0,7	39567	9160	23,1	271	2,9	63646	22945	36,0	281	1,2	8,9	73	2,8
Zusammen .	**4711**	**68**	**1,44**	**46784**	**25795**	**55,1**	**10**	**0,08**	**69690**	**16075**	**23,0**	**295**	**1.8**	**116474**	**41870**	**35,9**	**805**	**0,7**	8,9	**84**	**1,8**

daß die Zähne der Ulmer Schulkinder mit zu den schlechtesten gehören, die überhaupt gefunden werden, eine Tatsache, für die später eine Erklärung versucht werden soll.

1. Kinder mit gesundem Gebiß.

Unter den 4711 Kindern fanden sich nur 68, d. i. 1,44 %, mit völlig gesundem Gebiß vor. Röse gibt als Durchschnittszahl 3,1 % an, er selbst fand bei seinen Untersuchungen in Dörfern und Landstädten sogar 7,8 % kariesfreie Kinder[25]). Somit ist das Ergebnis in dieser Beziehung in Ulm ein recht trauriges: es bleibt um 1,7 % unter dem Durchschnitt. — Es sei freilich bemerkt, daß bei den Untersuchungen in Ulm sehr kritisch vorgegangen wurde. Die einfache Tatsache, daß ein Kind keinen kariösen Zahn im Munde hatte, genügte noch nicht, um ein Kind als „kariesfrei" zu bezeichnen. Denn da normalerweise die Milchzähne solange im Munde verbleiben sollen, bis sie von den nachfolgenden bleibenden Zähnen allmählich gelockert und verdrängt werden, so ist jede Lücke im kindlichen Gebiß, solange sich der entsprechende bleibende Zahn noch nicht zeigt, nicht normal und durch irgend welche äußere Ursache veranlaßt; gewöhnlich ist der fehlende Milchzahn vorzeitig wegen Schmerzen gezogen. Ein solches mangelhaftes Gebiß konnte, wenn auch z. Z. der Untersuchungen kein kariöser Zahn vorhanden war, doch nicht im Sinne einer wissenschaftlichen Statistik als völlig gesund bezeichnet werden, ein „kariesfreies" Gebiß wurde nur da vermerkt, wo beide Zahnreihen vollständig geschlossen und die einzelnen Zähne durchaus intakt waren. — Dies mag zur teilweisen Erklärung des trotzdem recht ungünstigen Ergebnisses dienen.

Die Mädchen waren etwas schlechter bestellt als die Knaben, von diesen hatten 1,5 %, von jenen nur 1,3 % kariesfreie Gebisse. — Die Mittelschulen wiesen 1,5 %, die Volksschulen 1,43 % auf. Die höchste Zahl, 1,7 %, fand sich unter den Knaben der Mittelschulen, während dagegen die Mittelschülerinnen mit 1,2 % erheblich unter dem Durchschnitt zurückblieben. — Diese Tatsache muß um so mehr auffallen, als sich bei der ferneren Betrachtung zeigen wird, daß gerade die Mittelschülerinnen im allgemeinen bedeutend günstigere Zahnverhältnisse aufweisen, als die Mittelschüler. Es wird sich freilich auch zeigen, daß diese günstigere Stellung der Mittelschülerinnen eine Ausnahme ist, für die nach einer glaubhaften Erklärung gesucht werden mußte. — Der allgemeine Befund in Ulm, an dem auch diese Ausnahmestellung der Mittelschülerinnen nichts ändern kann, ist der, daß die Mädchen im großen und ganzen etwas schlech-

tere Zähne haben, als die Knaben, wie sie ja auch schon betr. der Anzahl der „kariesfreien" Kinder hinter diesen zurückbleiben.

2. Milchzähne.

Sämtliche 4711 Kinder hatten zusammen 46784 Milchzähne, von denen 25795 = 55,1 % erkrankt waren. Es muß hierbei auf das oben Gesagte verwiesen werden, woraus hervorgeht, daß jeder Milchzahn, der wegen Zahnschmerzen usw. vorzeitig gezogen worden und infolgedessen bei der Untersuchung nicht mehr vorhanden war, als kariös notiert werden mußte, solange der nachfolgende bleibende Zahn noch nicht durchkam. Die beiden oben angegebenen Zahlen entsprechen also nicht der Wirklichkeit, sondern geben die Anzahl der Milchzähne an, welche normalerweise hätten vorhanden sein müssen, wenn eben nicht so viele Milchzähne wegen Karies usw. vorzeitig gezogen worden wären. Wie oben gesagt wurde, mußte aber auf diese Weise vorgegangen werden, um ein genaues Bild des Zustandes der Zähne zu erhalten. Man denke nur an die Möglichkeit, daß einem Kinde mit vielen kariösen Milchzähnen diese vor der Untersuchung alle ausgezogen wurden! Es wäre bei der Untersuchung mit nur wenigen, aber gesunden Zähnen angetreten und hätte bei Nichtbeachtung obigen Grundsatzes ein sehr gutes Resultat geliefert, während ein anderes Kind mit völlig geschlossenen Zahnreihen von 24 Zähnen, von denen vielleicht 1—2 Zähne leicht defekt waren, viel ungünstiger abgeschnitten hätte, als jenes, obgleich es in Wirklichkeit viel bessere Zähne hatte als das erstere Kind. Es wird gewiß jederman neinleuchten, daß, um solche Zufälligkeiten auszuschalten, in der angegebenen Weise vorgegangen werden mußte. Selbstverständlich mußte dieselbe Taktik auch bei der Notierung des Untersuchungsergebnisses der bleibenden Zähne angewendet werden, indem auch hier die extrahierten Zähne als vorhanden und kariös angesprochen wurden.

Die 2570 Mädchen hatten unter 24079 Milchzähnen 13785 (= 57,2 %) kranke, während bei den 2141 Knaben nur 12010 (= 52,8 %) erkrankte Zähne bei einer Gesamtzahl von 22705 Milchzähnen erkrankt waren. Die Mädchen waren also bedeutend schlechter gestellt, als die Knaben (um 4,4 %). Die entsprechenden Prozentzahlen für die beiden Geschlechter sind bei beiden Schularten fast gleich und dieselben wie die oben für die Gesamtzahl der Knaben und Mädchen angegebene. Nur die Mittelschüler bleiben etwas unter dem Durchschnitt zurück (51,5 %), während dagegen die Volksschüler ihn um 0,9 % übersteigen (53,7 %).

Die in Ulm gefundenen Erkrankungszahlen der Milchzähne sind durchweg höher als die von Röse angegebenen. Er findet für 74247 Knaben als Durchschnittszahl der erkrankten Milchzähne 52,2 %, für 74635 Mädchen 53,7 %. Eine Erklärung dafür, daß Ulm gerade den von Röse angegebenen Durchschnitt überschreitet, soll später bei der Betrachtung des Gesamtergebnisses versucht werden.

3. Bleibende Zähne.

Vorhanden waren, einschließlich der vorzeitig gezogenen Zähne (s. oben) 69690 bleibende Zähne, von denen 16075 (= 23,0 %) erkrankt oder gezogen waren. Ein großer Unterschied zwischen den Erkrankungszahlen der Knaben (22,9 %) und der Mädchen (23,1 %) war nicht vorhanden, aber wiederum übersteigen sie die Röseschen Zahlen (19,1 % und 20,0 %) beträchtlich.

Trennt man aber bei der Betrachtung die einzelnen Schularten nach Geschlechtern, so ergibt sich die auffallende Tatsache, daß die Mittelschülerinnen bedeutend bessere Zähne haben als die Mittelschüler: Die Mädchen weisen nur 21,8 % Erkrankungen auf gegen 24,6 % der Knaben, während bei den Volksschulen, wie bei dem Gesamtergebnis, die Mädchen ungünstiger stehen (23,5 %) als die Knaben (22,0 %). — Diese direkte Umkehrung der Verhältnisse bei den Mittelschulkindern war zu auffallend, als daß nicht nach einer annehmbaren Erklärung für dieselbe hätte gesucht werden müssen.

Zuerst könnte man daran denken (und es würde die einfachste Erklärung sein), daß diese Umkehrung der Verhältnisse eine rein zufällige sei, die sich bei der nächsten großen Statistik ebenso gut wieder verändert, bezw. zugunsten der Knaben verschoben haben könnte. Auch ich habe zuerst so gedacht. Aber es schien mir doch nicht angängig, eine solch merkwürdige Tatsache einfach festzustellen und es der nächsten großen Statistik, welche in drei bis vier Jahren aufgenommen werden wird, zu überlassen, mich darüber zu belehren, ob das diesmalige Ergebnis betr. der Mittelschülerinnen ein Zufall war oder nicht. Ich habe deshalb, unter der Voraussetzung, daß es kein Zufall war, nach einer Erklärung dieser Tatsache gesucht und glaube sie in den eigentümlich gearteten Schulverhältnissen von Ulm gefunden zu haben. — Die Kinder der Volksschule, welche fast durchweg aus denselben, meist ärmeren Volkskreisen, mit ziemlich gleichen Lebensbedingungen stammen, weisen auch fast die gleichen Zahnverhältnisse auf; mit den Unterschieden, welche nur durch das Geschlecht bedingt werden: Die Mädchen haben eine etwas höhere Erkrankungszahl als die Knaben. Anders liegen aber bei der Mittelschule die sozialen Verhältnisse der Besucher. —

Es ist eine Eigentümlichkeit Württembergs, die auch schon vielfach in andere Ländern Eingang gefunden hat, daß zwischen der Volksschule und den höheren Schulen die Mittelschule steht, welche es ermöglicht, daß sich Kinder von weniger bemittelten Eltern eine bessere Schulbildung aneignen können, als wie sie die Volksschule gewähren kann. Die Schüler bezw. die Schülerinnen dieser Mittelschulen aber setzen sich zusammen aus Elementen aus den verschiedensten Bevölkerungsschichten, und das ist gerade die Eigentümlichkeit der württembergischen Mittelschulen. Während die Knaben im großen und ganzen denselben Kreisen wie die Volksschüler entstammen, setzen sich die Mittelschülerinnen vorwiegend aus besseren Kreisen zusammen, welche ihre Knaben vorwiegend in die höheren Schulen schicken, für ihre Mädchen aber die Mittelschulbildung als genügend erachten. Dieser Tatsache wird auch von den Schulbehörden dadurch Rechnung getragen, daß die Ferien der Mädchenmittelschulen sich genau nach denen der höheren Schulen richten, während die Knabenmittelschulen mit den Volksschulen die gleichen Ferien haben.

Schon bei der ersten Untersuchung der Schulkinder, kurz nach der Übernahme der Leitung der hiesigen Schulzahnklinik, noch ehe ich oben geschilderte Schulverhältnisse kannte, war es mir aufgefallen, daß die Mittelschülerinnen in der aktiven wie passiven Zahnpflege allen übrigen Schülern weit überlegen waren, d. h. sie wiesen im großen und ganzen nicht nur besser gepflegte Zähne, sondern auch bedeutend mehr durch Füllungen erhaltene Zähne auf. Bei der Bearbeitung des Untersuchungsmaterials zeigte sich nun auch, wie schon gesagt, die Überlegenheit der Mittelschülerinnen betr. der Gesundheit der Zähne. Die Übereinstimmung dieser beiden durch Beobachtung und durch Zahlen festgestellten Tatsachen mußte den Gedanken nahe legen, daß beide im Zusammenhang stehen miteinander und mit der oben erwähnten Tatsache, daß die Mittelschülerinnen sozial besser gestellten Kreisen entstammen. In diesen Kreisen wird an und für sich viel mehr für die Erhaltung der Zähne getan, als in den niederen Bevölkerungsschichten, wie auch aus der verhältnismäßig hohen Zahl der Füllungen (s. später) hervorgeht, die bei den Mittelschülerinnen festgestellt wurde; aber auch auf die aktive Zahnpflege durch öfteres Reinigen des Mundes und der Zähne wird mehr Wert gelegt, wenn natürlich auch noch manches zu wünschen übrig bleibt. M. E. genügt die Feststellung, daß die aus besseren sozialen Kreisen stammenden Mittelschülerinnen ihren Zähnen eine bessere aktive und passive Pflege angedeihen lassen, vollständig zur Erklärung der Tatsache, daß sie auch im ganzen bessere Zähne aufweisen als die übrigen Schüler; weiß doch jeder in der Praxis

stehende Zahnarzt aus Erfahrung, daß in einem gut gepflegten Munde sich die Zähne, wenn auch die direkte zahnärztliche Fürsorge fehlt, besser halten als in einem unsaubern.

Ich glaube hiermit eine annehmbare Erklärung dafür gegeben zu haben, daß die Zähne der Mittelschülerinnen besser waren als die der übrigen Schulkinder, entgegen dem übrigen Befunde, nach welchem es um die Zähne der Mädchen im allgemeinen schlechter bestellt ist, als um die der Knaben. Wenigstens dürfte diese Erklärung mehr befriedigen, als wenn man den Zufall als Deus ex machina zu Hilfe nimmt. -- Im übrigen wird ja die nächste zu statistischen Zwecken vorzunehmende Untersuchung zeigen, ob sich alsdann dasselbe Verhalten der Zähne der Mittelschülerinnen wiederholt, wie bei der vorjährigen Untersuchung, oder ob das relativ bessere Ergebnis wirklich nur ein Spiel des Zufalls war.

4. Alle Zähne zusammen.

Wir gelangen zum Schlußergebnis. — Die untersuchten 4711 Kinder hatten insgesamt 116474 Zähne, von denen 41870 erkrankt waren, d. i. ein Prozentsatz von 35,9 %; auf jedes Kind kamen durchschnittlich 8.9 kranke Zähne. Das sind wiederum bedeutend höhere Zahlen, als sie Röse angibt. Die Zentralstelle fand als Durchschnittszahl der Erkrankungen 31,7 %, und für jedes Kind 7,7 kranke Zähne. — Die für Ulm gefundenen Zahlen sind aber noch nicht die höchsten: Röse führt in seiner Tabelle[26]) drei Städte an, welche noch ungünstigere Verhältnisse aufweisen als Ulm, nämlich Aschaffenburg mit den Zahlen 37,7 % und 9,2, Kulm (Westpreußen) mit 38,7 % und 9,6 und Augsburg mit 44,6 % (!) und 10,9 (!). Betr. der außerordentlich hohen Zahlen für Augsburg gibt Röse auf Seite 2 derselben Schrift[26]) folgende Erklärung: „Die Stadt (Augsburg) ergänzt ihre Bevölkerung hauptsächlich durch Zuzug aus dem großen Nichtstillungsgebiet der schwäbisch-bayerischen Hochebene.“ Dasselbe trifft aber in dem gleichen Maße bei Ulm zu. Ulm liegt im Zentrum des Gebietes der größten Kindersterblichkeit, hervorgerufen durch die in allen Kreisen der Bevölkerung herrschende Unsitte des Nichtstillens sondern Aufpäppelns der Kinder[27]). — Und von welchem hervorragenden Einflusse auf die Zähne gerade das Stillen ist, hat ja Röse nachgewiesen (s. Seite 164).

Aber noch ein anderer Umstand kommt hinzu, der im Verein mit der Unsitte des Nichtstillens dazu beitragen mag, daß in Ulm die Zähne der Schulkinder einen so hohen Prozentsatz von Erkrankungsfällen aufweisen.

Röse hatte bei seinen umfangreichen Untersuchungen in allen Teilen Deutschlands ganz besonderen Wert auf die Bodenbeschaffenheit des Heimatsgebietes der Kinder gelegt. Die in dieser Hinsicht gewonnenen Ergebnisse schienen darauf hinzudeuten, daß ein Zusammenhang zwischen der Gesundheit der Zähne und dem Kalkgehalt des Bodens bestehe. Je kalkreicher der Boden, desto fester und widerstandsfähiger schienen die Zähne zu sein. Doch zeigten neuere genaue Untersuchungen, daß dies nicht überall zutrifft, so auch nicht in Ulm. — Neuerdings hat nun Röse[28]) diese seine Ansicht von dem Einfluß des Kalkgehaltes des Bodens auf die Gesundheit der Zähne etwas modifiziert. Genaue Nachprüfungen, namentlich der Trinkwässer, haben nämlich ergeben, daß nicht der Kalkgehalt des Bodens an sich die Zähne günstig beeinflußt, sondern daß es hauptsächlich auf den Kalkgehalt des Wassers (d. i. seine Härte) ankommt. In Gegenden mit hartem Trinkwasser werden im allgemeinen gelbliche, feste Zähne gefunden, während umgekehrt Orte mit weichem, kalkarmem Wasser in der Regel weiße, weiche Zähne aufweisen. — Aber es besteht auch ein Unterschied in der Art der Härte des Wassers. Es kommt nicht nur auf die relative, die sog. Gesamthärte des Wassers an, sondern auf die bleibende, absolute Härte. Es kann ein Ort in kalkreicher Gegend gelegen sein und Trinkwasser von großer Gesamthärte, aber nur geringer bleibender Härte haben. So führt Röse die schweizerische Stadt Frauenfeld an, welche, mitten im miozänen Molassekalk gelegen, eine Gesamthärte des Leitungswassers von 20,2°, aber eine bleibende Härte von nur 1,7° deutscher Härte besitzt. Ähnlich liegen die Verhältnisse in Ulm. Es liegt in kalkreichem Gebiet und hat eine Wasserleitung, welche Wasser liefert von einer Gesamthärte von 11,20°, das aber eine bleibende Härte von 1,96° hat. Die geringe bleibende Härte erklärt sich daraus, daß der Kalk als kohlensaurer Kalk im Wasser enthalten ist, welcher beim Kochen ausfällt. Das Trinkwasser der Stadt Ulm kann also trotz der geologischen Lage höchstens als mittelhart bezeichnet werden.

Es kommen also zwei, nach Röse sehr wichtige Faktoren zusammen, welche ihren verderblichen Einfluß auf die Zähne der Ulmer Schuljugend ausüben, erstens die Unsitte die Säuglinge nicht zu stillen, sondern aufzupäppeln, und dann die geringe bleibende Härte des Trinkwassers!

Der Unterschied zwischen den Erkrankungszahlen der beiden Geschlechter war nicht groß, er beträgt nur 0,2 % zugunsten der Knaben, die Durchschnittszahlen für beide Schularten waren sogar die gleichen. Anders lagen aber die Verhältnisse, wenn man in

den einzelnen Schularten nach Geschlechtern sonderte. Bei den Mittelschulen wirkte das günstige Ergebnis für die bleibenden Zähne der Mädchen auch auf das Gesamtergebnis ein: Die Mittelschülerinnen hatten im ganzen etwas bessere Zähne als die Knaben (34,9 % gegen 36,6 %), auf jeden Knaben kamen 9,0, auf jedes Mädchen aber nur 8,7 kariöse Zähne.

Dagegen wiesen die Volksschüler nur 35,3 % schlechte Zähne auf, gegen 36,3 % der Mädchen, bei diesen kamen 9,0, bei jenen nur 8,7 kranke Zähne auf das Kind.

Das für die Mittelschülerinnen günstige Ergebnis konnte aber bei der überwiegend großen Zahl der Volksschülerinnen einen großen Einfluß auf das Gesamtergebnis nicht ausüben, es bleibt dabei, daß in Ulm die Mädchen im ganzen schlechtere Zähne haben, als die Knaben.

5. Statistik der Füllungen.

Zum Schlusse dieser statistischen Betrachtung soll noch eine kurze, aber lehrreiche Übersicht über die Anzahl der vorgefundenen Füllungen Platz finden. — Sämtliche 4711 Kinder hatten 305 Füllungen, d. h. von 41870 schlechten Zähnen waren nur 305 = 0,7 % gefüllt! Also von 1000 kranken Zähnen waren nur 7 behandelt und erhalten; gewiß ein trauriger Befund, der aber noch trauriger wird, wenn man die Mittelschülerinnen vorläufig außer Betracht läßt.

Sämtliche 2141 Knaben hatten 24 gefüllte Zähne, d. i. 0,1 % oder von 1000 kranken Zähnen war nur einer behandelt. — 10 Schüler von 787 Mittelschülern (= 1,3 %), aber nur einer von 1354 Volksschülern (= 0,08 %) hatten schon mehr oder weniger sachgemäße Behandlung ihrer Zähne erfahren. — 15 Volksschülerinnen (= 0,8 %) wiesen 46 Füllungen (0,25 %) auf, während die Volksschüler mit 0,02 % (d. h. 2 Füllungen auf 11820 kranke Zähne) noch weit unter der von Röse für das Land gefundenen Durchschnittszahl der Füllungen (0,09 %) zurückblieben.

Etwas günstiger stehen die Mittelschülerinnen da. 58 von 576 Schülerinnen (= 10,2 %) hatten 235 gefüllte Zähne, d. h. 4 % aller erkrankten Zähne waren behandelt worden. Diese Zahlen sind ja im Vergleich zu den bei den übrigen Schülern gefundenen hohe zu nennen, aber in Wirklichkeit sind sie doch recht niedrig. Rechnet man die 7 Mittelschülerinnen mit völlig gesunden Zähnen ab, so bleiben 569 Kinder mit kariösen Zähnen übrig; von diesen war bei 511 (!) noch nichts zur Erhaltung der kranken Zähne geschehen. Zieht man dazu in Betracht, daß, wie oben bemerkt, die Mittelschülerinnen meist aus sozial besser gestellten Kreisen stammen, so

geht deutlich aus obigen Zahlen hervor, daß selbst im Mittelstand für eine rationelle und sachgemäße Behandlung der erkrankten Zähne noch herzlich wenig getan wird. Es fehlt eben auch da, wieviel mehr aber noch in den ärmeren Volksschichten an dem rechten Verständnis für eine geordnete Zahn- und Mundpflege.

So war nun der zahlenmäßige Beweis erbracht für die Notwendigkeit einer Schulzahnklinik in Ulm, denn wenn von 4711 Schulkindern nur 68 ein Gebiß haben, wie es normaler Weise eigentlich sein sollte; wenn von den 116474 Zähnen, welche diese 4711 Schüler haben sollten, schon 41870, also über ein Drittel, der Karies mehr oder weniger zum Opfer gefallen sind, so dürften sich wohl die Ausgaben, welche mit der Anstellung eines Schulzahnarztes und der Errichtung einer Schulzahnklinik verbunden sind, vollständig rechtfertigen. — Der Erfolg solcher schulhygienischen Maßnahmen ist unausbleiblich, besonders wenn die Schulzahnklinik nach bewährten Grundsätzen geleitet wird. Aber darin liegt die Schwierigkeit. Schulzahnärzte und Schulzahnkliniken sind verhältnismäßig solch neuen Datums, daß man von bewährten Grundsätzen bis jetzt noch nicht sprechen kann. Wie bei jeder Neuerung auf praktischem Gebiete, so ist man auch auf dem für die Volkswohlfahrt so wichtigen Gebiete der Schulzahnhygiene auf die verschiedensten Versuche angewiesen, um erst im Laufe der Zeit Erfahrung zu sammeln, auf welchem dann weiter aufgebaut und schließlich zu einer allseitig befriedigenden Lösung der Frage der Schulzahnhygiene gelangt werden kann.

Theoretisch läßt sich die Schulzahnarztfrage auf dreierlei Weise lösen, und diese Lösungen sind auch schon verschiedentlich vorgeschlagen und zum Teil auch ausgeführt worden. Die Frage, ob der Schulzahnarzt im Hauptamt, ohne Privatpraxis, nur für die Schulkinder tätig sein soll, oder ob er nur nebenamtlich für die Schulen herangezogen werden soll, mag hier unerörtert bleiben; ich glaube, daß wohl alle Sachverständigen darüber einig sind, daß nur durch die erste Art der Anstellung, da wo sie durchführbar ist, eine regelrechte Behandlung der Schulkinder gewährleistet wird. Immerhin mag es Fälle geben, wo auch auf die andere Weise, durch Heranziehung von Privatzahnärzten als Schulzahnärzte im Nebenamt, Hervorragendes geleistet wird. — Im folgenden handelt es sich also, soweit nicht ausdrücklich anders vermerkt, nur um den Schulzahnarzt im Hauptamt.

1. Der Schulzahnarzt hat eine der Funktion des Schularztes entsprechende Tätigkeit, d. h. er hat die Schulkinder nur auf den Zustand ihrer Zähne zu untersuchen und zu überwachen;

2. der Schulzahnarzt hat hauptsächlich die Kinder zu behandeln, Untersuchungen werden nur gelegentlich der Konsultationen vorgenommen;

3. Der Schulzahnarzt hat beide Tätigkeiten zu vereinigen: er muß die Schulkinder auf den Gesundheitszustand ihrer Zähne untersuchen und überwachen und muß die die Schulzahnklinik aufsuchenden Kinder behandeln.

Im folgenden sollen nun diese drei Möglichkeiten der schulzahnärztlichen Tätigkeit ganz objektiv betrachtet werden. Ich werde jeden einzelnen Punkt beleuchten und das Für und Wider bringen, will aber gleich erwähnen, daß meine Ansicht von der Tätigkeit des Schulzahnarztes, wie wohl bekannt sein dürfte, sich mit der dritten Möglichkeit deckt.

I. Der Schulzahnarzt hat eine der Funktion des Schularztes entsprechende Tätigkeit, d. h. er hat die Schulkinder nur auf den Zustand der Zähne zu untersuchen und zu überwachen. Höchstenfalls darf er noch die Eltern der Kinder beraten, wie sie am besten für die Erhaltung der Zähne ihrer Kinder sorgen können, aber eine Behandlung darf er selbst nicht vornehmen.

Auf diesem Standpunkt stehen viele Schulärzte. Sie wollen nichts davon wissen, daß ein Schularzt anders als konsultativ tätig ist. So sagt z. B. auch der § 10 der Dienstordnung für die Berliner Schulärzte ausdrücklich, daß die ärztliche Behandlung der untersuchten Kinder den Schulärzten nicht gestattet ist. Mit der Begründung aus diesem § 10 hat auch die Stadt Berlin die Errichtung von Schulzahnkliniken abgelehnt. (Man sieht, daß in diesem speziellen Falle auch vonseiten der Ärzte der Zahnarzt als Arzt anerkannt wird, denn der Schulzahnarzt gehört, wie jeder andere für die Schulen angestellte Spezialarzt, nach dieser Auslegung zu den Schulärzten.) — In seinem umfassenden Werke über das Schularztwesen [29]) sagt Hofrat Dr. med. Schubert auf Seite 70: „Im allgemeinen aber, und insbesondere bei zahlungsfähigen Familien muß an dem Grundsatze festgehalten werden, daß der Schularzt — und dies gilt auch für den schulärztlich wirkenden Spezialarzt — nur für die Hygiene, aber nicht für die Behandlung der Kinder zu sorgen hat.“ Er ist zwar der Ansicht, daß im Interesse des Volkswohles sich eine Behandlung der armen Kinder empfehle, aber diese muß streng getrennt werden von dem Schularztwesen und „muß als das behandelt

werden, was es ist, als ein Stück sozialer Wohlfahrtseinrichtung" (a. a. O. S. 70).

Die Schulzahnkliniken bilden nach Schubert „einen Übergang von schulzahnärztlicher Einrichtung zur Poliklinik, stehen aber entschieden der letzteren näher". Im allgemeinen aber will er dem Schulzahnarzt bezw. der Schulzahnklinik keine Ausnahmestellung einräumen. Er sagt über diesen Punkt wörtlich folgendes (a. a. O. S. 71):

„Der große Nutzen der Schulzahnkliniken, nicht nur für das kranke Organ, sondern auch für die allgemeine Gesundheit, deren Abhängigkeit von der Beschaffenheit der Zähne in mehrfacher Hinsicht sehr erheblich ist, kann gar keinem Zweifel unterliegen. Ein Zusammenhang der Zahnleiden mit dem Schulbetrieb ist aber kaum vorhanden[*] und deshalb eine Ausnahmestellung im Vergleich zu anderen Krankheiten nicht geboten. Die Schulzahnkliniken dürften daher nur insofern, als eine Untersuchung der Kinder betätigt wird, als ein Zweig des Schularztwesens betrachtet werden. Die zahnärztliche Behandlung der Schulkinder in diesen Instituten ist aber etwas anderes und gehört in das Gebiet sozialer Wohlfahrtseinrichtungen, wie jede andere Poliklinik."

Bezüglich des gesperrt gedruckten Satzes dürften doch wohl viele Ärzte, Zahnärzte und Lehrer anderer Meinung sein und man kann sich nicht denken, wie Schubert, der im vorhergehenden Satze noch die Abhängigkeit der allgemeinen Gesundheit von der Beschaffenheit der Zähne in mehrfacher Hinsicht betont, sofort hinterher den Zusammenhang zwischen Zahnleiden und Schulbetrieb leugnen kann. Recht hat er, wenn er damit sagen will, daß durch das Zahnleiden eines Kindes nicht der Fortgang des Unterrichts gestört wird, aber in demselben Maße trifft das auch zu bei fast allen übrigen Krankheiten der Kinder; nur durch ansteckende Krankeiten, wie Scharlach, Masern, Keuchhusten, ägyptische Augenkrankheit usw. ist eine Störung des gesamten Unterrichts durch rasche Ausbreitung der Krankheit unter den Schülern möglich. Aber welchen Einfluß hat z. B. die Rückgratsverkrümmnng oder die Kurzsichtigkeit eines Kindes auf den Schulbetrieb? Wird dadurch der Fortgang des Unterrichts der Klasse gestört? Ich glaube nicht! Und doch sind diese Krankheiten gerade die, weswegen der Schularzt wohl am häufigsten in Tätigkeit tritt. Der Schulbetrieb wird durch diese Krankheiten nicht gestört, aber die Aufmerksamkeit und Auffassungsfähigkeit und nicht zuletzt die allgemeine Gesundheit des damit behafteten Kindes leidet darunter; genau dasselbe trifft aber bei den Zahnleiden meist in noch erhöhtem Maße zu. Jeder, der mit Zahnschmerzen behaftet eine geistige Arbeit verrichten muß, bei der er angestrengter Aufmerksamkeit bedarf, weiß, wie es fast unmöglich ist sie auszuführen: um wieviel weniger kann ein Kind, das noch nicht solch ausgeprägte Willenskraft besitzt, wie sie ein Erwachsener haben sollte, mit Zahnschmerzen dem Unterricht folgen. — Daß im übrigen auch der ge-

samte Unterricht darunter leidet, wenn ein Kind mit heftigen Zahnschmerzen daran teilnimmt, wird jeder Lehrer bezeugen können, der öfters erleben mußte, daß durch das Wimmern eines zahnkranken Kindes die umsitzenden Kinder in ihrer Aufmerksamkeit beeinträchtigt wurden. — Es dürfte also wohl über jeden Zweifel erhaben sein, daß gerade ein Zusammenhang zwischen Zahnleiden und Schulbetrieb besteht.

Wie wenig noch im allgemeinen die Wichtigkeit der Zähne für den Gesamtorganismus auch in ärztlichen Kreisen Beachtung findet, geht schon aus den schulärztlichen Gesundheitsscheinen hervor. In vielen Fällen fehlt auf diesen eine Rubrik für Zähne. Man kann einwenden, daß diese durch die Anstellung von Schulzahnärzten überflüssig geworden ist. Aber wieviele Städte haben schon einen Schulzahnarzt? Und dann wurde die schulärztliche Tätigkeit schon zu einer Zeit eingeführt, als man noch nicht auf die Errichtung von Schulzahnkliniken zu hoffen wagte; um wieviel mehr wäre es damals Pflicht der Schulärzte gewesen auch auf die Zähne der Kinder zu achten. — Auf den meisten Gesundheitsscheinen ist für Mund, Nase und Sprache nur eine Rubrik vorhanden, worin nach Schubert „eine Aufforderung zu besonderer Berücksichtigung der Zähne nicht gerade erblickt werden kann"; fehlt doch sogar auf einigen Formularen selbst die Rubrik „Mund"! — Wiederum schreiben aber auch einige Städte ihren Schulärzten besondere Berücksichtigung der Zähne vor, und es ist zu hoffen, daß die Erkenntnis von der Wichtigkeit der Zähne für den Gesamtorganismus in immer weitere Kreise dringt.

II. Die Tätigkeit des Schulzahnarztes besteht hauptsächlich oder ausschließlich in der Behandlung der Kinder, welche seine Hilfe beanspruchen. Sie ist also vorwiegend konservierend. Seine prophylaktischen Maßnahmen zur Verhütung der Zahnkaries bestehen in gelegentlicher kurzer Belehrung der ihn konsultierenden Kinder. Die Menge der übrigen Kinder, welche die Schulzahnklinik nicht aufsuchen, erfahren nichts oder nur wenig von Zahn- und Mundpflege. An anderer Stelle habe ich auf die Mängel dieses Systems hingewiesen[31]), nicht ohne auf heftigen Widerspruch zu stoßen. — Bei dieser Art Tätigkeit des Schulzahnarztes und der Schulzahnklinik wird diese eben zur Poliklinik für zahnkranke Kinder. Es unterliegt keinem Zweifel, daß diese unbedingt auch sehr segensreich wirken kann; aber eine solche Schulzahnklinik erfüllt nicht den Zweck, den sie eigentlich erfüllen müßte: Die Kinder über die Bedeutung der Zähne für den Körper und über die Wichtigkeit ihrer Gesunderhaltung zu belehren. Die meisten bis jetzt bestehenden

Schulzahnkliniken werden nach diesem System geleitet, wohl weniger aus Überzeugung der Leiter, als aus Mangel an Zeit, denn wenn für ca. 15—20000 Schulkinder nur ein Schulzahnarzt angestellt wird, so bleibt ihm natürlich zu einer andern als rein konservierenden Tätigkeit keine Zeit übrig.

Unter diese Rubrik fällt auch die in einigen Städten eingeführte Überweisung der Schulkinder an Privatzahnärzte zur Behandlung.

Auch fast alle Vorschläge, welche in neuerer Zeit zur Lösung der Schulzahnarztfrage in größeren Städten gemacht wurden, sehen in dem Schulzahnarzt mehr den konservierenden Praktiker als den vorbeugenden Hygieniker. — So haben Misch (1898) und Frohmann (1906)[32]) die Angliederung von Schulzahnkliniken an zahnärztliche Krankenhausstationen befürwortet. Neuerdings tritt Frohmann[33]) wieder für Überweisung der Schulkinder zur Behandlung an Privatzahnärzte ein. — Beachtenswert, wenn auch auf demselben Standpunkte stehend, ist ein Vorschlag von Lazarus[34]), die Krankenkassen bei der Errichtung von Schulzahnkliniken mit Beiträgen heranzuziehen, da sie erheblich dabei interessiert sind, weil die meisten Volksschulkinder nach vollbrachter Schulzeit in die gewerblichen Betriebe übergehen und krankenversicherungspflichtig werden. Die Krankenkassen haben also das größte Interesse daran, daß diese jungen Arbeiter, Lehrlinge usw. mit gesunden Mundverhältnissen in die Kasse eintreten.

Fassen wir das bisher über die Tätigkeit des Schulzahnarztes Gesagte kurz noch einmal zusammen, so ergeben sich zwei verschiedene Anschauungen über dieselbe. Die eine will den Schulzahnarzt, ähnlich wie den Schularzt, nur als Hygieniker gelten lassen: er soll die Kinder untersuchen, sie belehren, aber nicht behandeln; die andere sieht in ihm hauptsächlich den Zahnarzt: er soll vor allen Dingen die Kinder behandeln; er ist also in diesem Falle mehr oder weniger nur behandelnder Arzt einer Kinderzahnpoliklinik. Beide Anschauungen sind etwas einseitig, und das Richtige liegt wohl auch hier in der Mitte:

III. Der Schulzahnarzt hat beide Tätigkeiten zu vereinigen: er muß die Kinder auf den Zustand ihrer Zähne untersuchen, sie über Zahn- und Mundpflege belehren und überwachen, und muß die Kinder behandeln, welche die Schulzahnklinik aufsuchen, bezw. muß für deren sachgemäße Behandlung sorgen.

Durch die Untersuchungen sollen die Eltern über den jeweiligen Zustand der Zähne ihrer Kinder unterrichtet und veranlaßt werden, rechtzeitig die Behandlung der erkrankten Zähne vornehmen zu lassen. Zu dieser Behandlung muß aber den Kindern auch wieder

die Gelegenheit gegeben werden: sie kann, wenn es die Eltern wünschen, in der Schulzahnklinik oder auf anderweitig vorgesehene Weise entweder völlig unentgeltlich oder gegen geringes Entgelt geschehen. Es dürfte wohl einleuchten, daß beide zusammengehören: Untersuchung und Behandlung. Die eine ohne die andere ist ziemlich zwecklos; vor allem nützen die Untersuchungen nichts, wenn nicht eventuell eine Behandlung nachfolgen kann, aber wiederum müssen die Eltern und Kinder durch die Untersuchungen immer wieder von neuem an die notwendige Behandlung derselben erinnert werden; man glaubt gar nicht, welche Gleichgültigkeit in dieser Beziehung im Volke herrscht.

Aber mit den Untersuchungen und mit der Gewährung der Behandlungsmöglichkeit hat der Schulzahnarzt noch nicht alles ihm Mögliche auf dem Gebiete der Schulzahnhygiene getan: durch die Untersuchung macht er auf ein schon bestehendes Leiden aufmerksam, welches er durch die Behandlung zu heilen versucht. Aber er soll auch nach Möglichkeit dem Leiden vorbeugen; er soll Hygieniker sein, wie der Schularzt Hygieniker ist. M. W. ist diese Tätigkeit des Schulzahnarztes bis jetzt, außer von mir[35]), noch nicht genügend hervorgehoben worden. Der Schulzahnarzt ist doch nicht nur für die wenigen Kinder vorhanden, welche ihn in der Klinik aufsuchen, er ist für alle Kinder da: und die, welche ihn nicht aufsuchen, muß er eben aufsuchen. Er muß alle Kinder belehren über die Wichtigkeit der Zähne für den Gesamtorganismus, muß ihnen zeigen, daß und wie sie die Zähne pflegen müssen und muß sich von Zeit zu Zeit überzeugen, wie seine Anordnungen ausgeführt werden.

Diese meine von der bisher üblichen abweichende Ansicht von der Tätigkeit des Schulzahnarztes, die ich schon an anderer Stelle[35]) veröffentlicht habe, will ich nun versuchen im folgenden eingehend zu begründen. Ich bemerke ausdrücklich, daß dies meine persönliche Ansicht ist, die ich von der Tätigkeit des Schulzahnarztes habe, eine Ansicht, die ich schon vor Übernahme der Leitung der Ulmer Schulzahnklinik hatte, die sich aber noch verstärkt hat im Laufe meiner bisherigen Tätigkeit. Einer jeden subjektiven Ansicht kann natürlich eine andere subjektive Ansicht entgegengestellt werden, aber eine Widerlegung kann nur in objektiver Weise erfolgen. Ich will auch nur eine Anregung geben, vielleicht auch einen Baustein liefern, der in die Grundmauer eingefügt werden kann, auf welcher im Laufe der Zeit das Gebäude der Schulzahnhygiene fest und sicher erstehen wird. In diesem Sinne sind die folgenden Ausführungen über meine bisherige und fernere Tätigkeit als Schulzahnarzt und Leiter der Ulmer Schulzahnklinik aufzufassen.

Schon bei Übernahme der Leitung der Schulzahnklinik zu Ulm war ich mir völlig klar darüber, daß dem Schulzahnarzt neben seiner eigentlichen Tätigkeit als Zahnarzt noch die fast wichtigere Tätigkeit als Zahnhygieniker zufalle. Ich habe schon in der damals von mir entworfenen und von den städtischen Kollegien genehmigten „Dienstordnung für den Schulzahnarzt" in § 2 als obersten Grundsatz für die Leitung der Schulzahnklinik aufgestellt:

> Die Kinder sollen durch dieselbe nach und nach zu einer geordneten Zahn- und Mundpflege erzogen werden. Diese muß ihnen im Laufe der Zeit etwas so Selbstverständliches werden, daß sie später, nach Verlassen der Schule, Wert auf die Erhaltung der Zähne legen[36]).

Wie diese Erziehung der Kinder zu einer geregelten Zahn- und Mundpflege durch den Schulzahnarzt zu geschehen hat, sagen § 3 und § 4.

> § 3. Um die Kinder nun zu einer geordneten Zahn- und Mundpflege zu erziehen, finden jährliche Untersuchungen der Kinder durch den Schulzahnarzt statt. — Diese haben den Zweck, den Kindern selbst, aber namentlich den Eltern zu zeigen, wie dringend notwendig zur Erhaltung der Zähne eine weitgehende Pflege derselben ist.

Die Kinder erhalten nach diesen Untersuchungen eine „Mitteilung an die Eltern" mit nach Hause, auf denen die Anzahl der kariösen Zähne vermerkt und außerdem eine Aufforderung enthalten ist die Zähne der Kinder rechtzeitig behandeln zu lassen. — Gedruckte Anleitungen zur Zahn- und Mundpflege sollen den Sinn für diese haben.

Aber das genügt alles nicht. Die gesprochenen und gedruckten Belehrungen haben nicht allzuviel Wert. Erstere werden überhört oder vergessen, letztere im günstigsten Falle gelesen — und vergessen. Zu den theoretischen Belehrungen muß die praktische Demonstration hinzukommen. § 4 weist den Schulzahnarzt an, daß er vor oder nach der Untersuchung der ganzen Klasse einen kurzen Vortrag über die Bedeutung der Zähne für den Körper hält und die Anwendung der Zahnbürste zeigt. Um den Kindern auch von vorn herein die Möglichkeit zu geben nach den Worten und Anweisungen des Schulzahnarztes handeln zu können, erhält jedes neu eingeschulte Kind, welches zum ersten Male untersucht wird, eine Zahnbürste umsonst, und muß mit dieser sofort zeigen, ob es den Vortragenden verstanden hat. Bei den späteren Untersuchungen muß jedes Kind sich über den Besitz einer brauchbaren Zahnbürste ausweisen.

Nun hat jedes Kind eine Zahnbürste und weiß, wie es seine Zähne zu bürsten hat. Jetzt werden sie natürlich alle eifrig bürsten und Mund und Zähne sauber halten! Vielleicht geschieht es noch ein paar Tage nach der Untersuchung, aber dann — gehts im alten Schlendrian weiter. Also auch diese praktische Anleitung und die Verteilung der Zahnbürsten an die Sechsjährigen genügt nicht, um die Kinder zur regelrechten Zahn- und Mundpflege zu erziehen. Freilich wird auf diese Weise schon ein ganzes Teil Mehrarbeit auf hygienischem Gebiet geleistet, als wenn nur die Kinder in der Schulzahnklinik behandelt und eventuell belehrt werden, welche dieselbe aufsuchen. In diesem Falle erfährt die überwiegende Mehrzahl der Kinder von dem Schulzahnarzt gar nichts. Und wie gering im Verhältnis die Zahl der Kinder ist, welche die Klinik freiwillig aufsuchen (ein Zwang kann selbst vom Lehrer nicht ausgeübt werden), beweist u. a. der V. Jahresbericht der Straßburger Schulzahnklinik [37]. Von 19134 Volksschulkindern haben im Betriebsjahre 1906/07 5849 = 30,5 % die Klinik aufgesucht und zwar überwiegend wegen Zahnschmerzen. Und das in Straßburg, wo doch gewiß die Schulzahnklinik infolge ihres langen Bestehens populär ist. — Was wird nun aber aus den übrigen 70 % der Kinder? Sollen diese, weil ihre Eltern zu kurzsichtig oder die Kinder selbst zu ängstlich sind, gar keinen Nutzen von der Tätigkeit des Schulzahnarztes haben? Soll der Schulzahnarzt nur für die höchstens 30 % der Schulkinder angestellt sein, die ihn freiwillig oder wegen Zahnschmerzen in der Klinik aufsuchen? — Jede volkshygienische Einrichtung soll dem Allgemeinwohl dienen, also auch jede schulhygienische Einrichtung das Wohl aller Schulkinder zu fördern suchen; deshalb ist aber auch der Schulzahnarzt nicht nur für 30 %, sondern für alle Schulkinder da. Er soll die Kinder, welche nicht zu ihm kommen, selbst aufsuchen, und zwar da aufsuchen, wo er sie am sichersten trifft, in der Schule.

Von solchen Erwägungen ausgehend und in dem Bestreben, möglichst allen Kindern gerecht zu werden, ferner von dem Gedanken geleitet, daß die Kinder immer wieder eines Ansporns bedürfen, um in der Ausübung der Zahn- und Mundpflege nicht zu erlahmen, habe ich den § 5 der „Dienstordnung“ verfaßt:

„Um die Zahn- und Mundpflege zu kontrollieren, kann der Schulzahnarzt von Zeit zu Zeit unvermutete Revisionen in den einzelnen Klassen vornehmen und durch den Lehrer Lob und Tadel aussprechen lassen. Auch wird es dem Zwecke nur förderlich sein, wenn die Lehrer selbst sich öfters vom Stand der Mund- und Zahnpflege ihrer Schüler überzeugen.“

Also der Schulzahnarzt soll die Zahn- und Mundpflege kontrollieren durch unvermutete Revisionen; aber auch der Lehrer sollte dazu gewonnen werden, die Zahn- und Mundpflege seiner Schüler zu überwachen, denn ohne die Unterstützung der Lehrer kann der Schulzahnarzt nicht auskommen. Die Lehrer stehen nach meiner Erfahrung unseren Bestrebungen sympathisch gegenüber und unterziehen sich den mit der praktischen Anwendung der Schulzahnhygiene verbundenen kleinen Mühen willig, wenn man es nur versteht sie dafür zu interessieren.

Hätte ich den § 5 nicht von vornherein aus rein theoretischen Erwägungen heraus in die Dienstordnung aufgenommen, so würde ich ihn sicher nach Beendigung der ersten großen Untersuchung 1907 hinzugesetzt haben, und zwar aus folgenden Gründen:

Wie schon auf Seite 173 gelegentlich der Besprechung der Erkrankungen der bleibenden Zähne erwähnt wurde, war mir schon während der Untersuchung, noch ehe das tabellarisch geordnete Gesamtergebnis zu überblicken war, die bessere Zahnpflege bei den Mittelschülerinnen aufgefallen. Als sich nun nach Beendigung der Untersuchungen und der statistischen Bearbeitung des Materials zeigte, daß auch der Zustand der Zähne bei ihnen ein besserer war, als bei den übrigen Schülern, so lag es nahe, an einen ursächlichen Zusammenhang zwischen beiden Erscheinungen, der besseren Zahnpflege und dem besseren Gesundheitszustand der Zähne, zu denken. Um aber ganz sicher zu gehen und jeden Zufall auszuschließen, nahm ich zuerst einmal an, daß die bessere Zahnpflege der Mittelschülerinnen, wie sie sich mir bei den Untersuchungen zeigte, ganz einfach darauf zurückzuführen sein könnte, daß diese zu der Untersuchung, deren Termin ja jedem Kinde bekannt war, ihre Zähne eben nur besser geputzt hätten, als die andern Kinder. — Um mir nun hierüber Gewißheit zu verschaffen, führte ich im Herbst 1907 eine der im § 5 der D.-O. erwähnten Revisionen aus. Ich ging, völlig unvermutet für Lehrer und Schüler, von Klasse zu Klasse und sah mir bei jedem Kinde den Mund an. Allzu große Hoffnung auf Erfolg meiner belehrenden Worte und Demonstrationen hegte ich von vornherein nicht, und so kam es, daß ich nicht nur nicht enttäuscht, sondern sogar überrascht war. Natürlich hatte sich nun in dem seit den Untersuchungen abgelaufenen Vierteljahr die Zahn- und Mundpflege der Kinder noch nicht allzusehr gebessert, aber dem aufmerksamen Beobachter konnte doch ein gewisser Fortschritt darin nicht entgehen. Am besten waren auch diesmal wiederum die Zähne der Mittelschülerinen gepflegt, so daß es nun wohl auch keinem Zweifel mehr unterliegen konnte, daß ein Zusammenhang zwischen dem Zu-

stande der Zähne und der Zahnpflege besteht; der Beweis war erbracht, daß in einem gutgepflegten Munde auch die Zähne gesünder sind als in einem unsauberen Munde, ganz abgesehen von der Anzahl der behandelten Zähne. Bedurfte es denn überhaupt noch dieses Beweises? Weiß nicht jeder Zahnarzt aus Erfahrung, daß in einem sauberen, gut gepflegten Munde, selbst wenn jede Gelegenheit zur zahnärztlichen Behandlung bisher fehlte, die Karies nicht immer allzu große Fortschritte macht, während wiederum manchmal die besten Füllungen in unsauberem Munde nicht immer ihren Zweck erfüllen? — Wenn also für den Zahnarzt ein solcher Beweis nicht mehr notwendig war, so wollte ich ihn aber als Schulzahnarzt haben, um darnach meine Maßnahmen ergreifen zu können. Aber noch eine bestimmte Tatsache konnte bei dieser ersten Revision festgestellt werden, welche ebenfalls dazu beitrug, mich in der Absicht zu bestärken den einmal eingeschlagenen Weg fortzusetzen. Trotz der im allgemeinen im argen liegenden Zahnpflege, konnte ich doch in den unteren Klassen (1.—3. Schuljahr) einen erfreulichen Fortschritt feststellen. Diese Kleinen zeigten eine gewisse Neigung zur Sauberkeit des Mundes, und ich glaube, daß gerade sie mit der Zeit dazu gebracht werden können, diese Neigung beizubehalten; wenn Schulzahnarzt und Lehrer zusammen wirken, kann nach meinen bisherigen, freilich noch kurzen Erfahrungen der Erfolg nicht ausbleiben. Für mich aber brachte diese erste Revision die Genugtuung, daß ich allem Anscheine nach bei Abfassung der §§ 4 und 5 der Dienstordnung auf dem richtigen Wege war, und die Ermunterung, diesen einmal als richtig erkannten Weg auch weiter zu gehen, zum Wohle der mir anvertrauten Kinder.

— —

Ich hatte mir also schon bei Beginn meiner schulzahnärztlichen Tätigkeit aus theoretischen Erwägungen und Erfahrungen der Praxis heraus eine etwas andere Ansicht von der Tätigkeit des Schulzahnarztes gebildet, als sie bisher landläufig war, und diese meine Ansicht ist durch meine bisherigen Erfahrungen als Schulzahnarzt bestärkt worden.

Ich stelle demnach für die Tätigkeit des Schulzahnarztes und der Schulzahnklinik folgende Sätze auf:

1. Die Schulzahnklinik ist in erster Linie eine zahnhygienische Anstalt; sie darf nicht zur einfachen Zahnpoliklinik für Kinder herabsinken.

2. Der Schulzahnarzt ist vor allen Dingen zuerst Hygieniker, d. h. er soll durch geeignete Maßnahmen unter den Schulkindern

das Verständnis für eine geregelte Zahn- und Mundpflege zu wecken und zu erhalten suchen, nachdem erwiesen ist, daß diese das beste Vorbeugungsmittel gegen die Überhandnahme der Zahnkaries ist.

3. Diese Maßnahmen zur Verhütung der Karies bestehen in regelmäßigen Untersuchungen der Zähne der Kinder und Revisionen der Zahn- und Mundpflege.

a) Die Untersuchung der Zähne findet jährlich einmal statt: bei derselben sind die Kinder über die Wichtigkeit der Zähne für den Gesamtorganismus und über die Notwendigkeit ihrer geregelten Pflege zu belehren. Sie müssen praktische Anleitung in der Zahnpflege erhalten. Den Eltern ist Mitteilung zu machen über den Zustand der Zähne ihrer Kinder, mit der Mahnung die erkrankten Zähne rechtzeitig behandeln zu lassen.

b) Die Revisionen der Zahn- und Mundpflege finden mehrmals jährlich unvermutet statt: auch die Lehrer dürfen die Termine derselben nicht wissen, wegen der Beeinflussungsgefahr. Der Schulzahnarzt kontrolliert jedes Kind auf den Zustand der Zahnpflege und spornt die Kinder durch Lob oder Tadel an.

4. Durch geeignete Vorträge in den Schulen usw. soll der Schulzahnarzt die Aufklärung über Zahnhygiene in weitere Kreise tragen.

5. In der Schulzahnklinik wird auch die ambulatorische und konservierende Behandlung von Schulkindern vorgenommen, um auch den minderbemittelten Kindern Gelegenheit zu geben ihre Zähne in Ordnung zu bringen zu lassen. Das Hauptgewicht ist aber auf die Beseitigung der Zahnschmerzen zu legen, um die Kinder wieder aufnahmefähig für den Unterricht zu machen.

Wenn ich im vorhergehenden einigermaßen ausführlich, ohne Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben, die Entstehungsgeschichte der Schulzahnklinik im allgemeinen behandelt habe, so geschah es, um zu zeigen, daß noch keineswegs die Ansichten über die Art und Weise des Betriebes derselben geklärt sind: wenn ich ferner das Ergebnis der Ulmer Schüleruntersuchung vom Jahre 1907 in kurzem Auszug mitteilte, so war es notwendig, weil ich durch dieses Ergebnis in meiner abweichenden Ansicht über die Tätigkeit des Schulzahnarztes bestärkt wurde: wenn ich endlich im dritten Teile dieser Ausführungen mich über die verschiedenen Auffassungen der schulzahnärztlichen Funktionen verbreitete, so mußte dies geschehen, um den Gegensatz zwischen den einzelnen Meinungen festzulegen: ich habe mich bemüht dabei objektiv zu bleiben, wenn es auch natürlich nicht zu vermeiden war, daß die Darlegung meiner Ansicht subjektiv gefärbt ist.

Es hat mir daran gelegen, der Kollegenschaft meine Ansicht über die Funktionen des Schulzahnarztes diesmal in einem längeren, ausführlichen Aufsatze klarzulegen und zu zeigen, daß diese Ansicht aus den gegebenen Unterlagen heraus völlig gerechtfertigt ist. — Ich hoffe, daß mir dieses gelungen ist.

Aber meine Ausführungen haben, wie schon oben gesagt, noch den anderen Zweck, eine Anregung zu geben, daß auch andere Kollegen über den weiteren Ausbau der Schulzahnhygiene nachdenken und berichten, damit vielleicht in absehbarer Zeit erreicht wird, daß sämtliche Schulzahnkliniken im großen und ganzen nach einheitlichen hygienischen Grundsätzen geleitet werden.

Anmerkungen.

1. Zitiert bei **Ritter, Paul**, Zahn- und Mundpflege im Dienste der öffentlichen Gesundheitspflege. Jena 1903. Gustav Fischer. — 2. Zitiert ebenda. — 3. **Röse, C.**, Über zahnhygienische Schüleruntersuchungen. Deutsche Zahnärztl. Wochenschrift 1903, Nr. 38. — 4. **Derselbe**, Die Verbreitung der Zahnverderbnis in Deutschland und den angrenzenden Ländern. Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilk. 1906, H. 6. — 5. **Derselbe**, Zahnverderbnis und Militärtauglichkeit. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1904, H. 3. — 6. **Derselbe**, Zahnverderbnis und Beruf. Ebenda 1904, H. 5. — 7. **Fenchel**, Die bisherigen Arbeiten auf dem Gebiete der Volkszahnhygiene. Zitiert bei **Ritter** (s. Anm. 1) S. 105. — 8. **Voerckel** u. **Weber**, Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. Bd. 16, H. 3, zitiert ebenda S. 105. — 9. **Berten**, Über die Häufigkeit und Ursache der Karies bei Schulkindern nach statistischen Untersuchungen. Sitzungsber. der physik.-medizin. Gesellschaft zu Würzburg 1894, Nr. 9; zitiert ebenda S. 105. — 10. **Röse, C.**, Die Wichtigkeit der Mutterbrust für die körperliche und geistige Entwickelung des Menschen. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1905, H. 3. — 11. **Derselbe**, Der günstige Einfluß des harten Brotes auf die Gesunderhaltung der Zähne. Ebenda 1904, H. 8. — 12. **Derselbe**, Die Zähne der Darlaner und Gottländer. Ebenda 1904, H. 12. — 13. **Derselbe**, Zahnverderbnis und Speichelbeschaffenheit. Ebenda 1905, H. 12. — 14. **Derselbe**, Zahnverderbnis und Zensur. Ebenda 1904, H. 6. — 15. **Derselbe**, Zahn- und Mundpflege, 46.—100. Tausend. Berlin 1907. — 16. Zitiert bei **Ritter, Paul**, Zahn- und Mundpflege (s. Anm. 1) S. 92 u. 114. — 17. Zitiert in der Berliner Zahnärztl. Halbmonatsschr., Jahrg. I, Nr. 1. — 18. **Frohmann**, Schulzahnklinik und Zahnärztl. Krankenhausstation. Deutsche Zahnärztl. Wochenschr. 1906, Nr. 49. — 19. **Jessen, Motz, Dominicus**, Die Zahnpflege in der Schule vom Standpunkt des Arztes, des Schulmannes und des Verwaltungsbeamten. Straßburg i. E. 1905. Ludolf Beust. — 20. **Jessen, Ernst**, Die städt. Schulzahnklinik in Straßburg i. E. 1903. J. H. Ed. Heitz (Heitz u. Mündel). — 21. **Köhler** u. **Jessen**, Die Zahnärztliche Behandlung der Volksschulkinder der Haupt- und Residenzstadt Darmstadt und die städt. Schulzahnklinik in Straßburg i. E. 1906. — 22. Statistik Zahnärztl. Fürsorge für die Gemeindeschüler deutscher Stadtverwaltungen. Zusammengestellt von Zahnarzt Max **Marcuse**, Berlin W. — 23. Berl. Zahnärztl. Halbmonatsschr., Jahrg. I, Nr. 9, 13, 14, 16, 17; Zahnärztl. Rundschau, Jahrg. XVI (1907), Nr. 52; Jahrg. XVII (1908), Nr. 1; Deutsche Zahnärztl. Wochenschr., Jahrg. X (1907), Nr. 52. — 24. **Klein, Karl**, Einrichtung, Verwaltung und Betrieb der städt. Schulzahnklinik zu Ulm a. D. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1907, H. 12.

— 25. Vergl. Seite 162 und Anm. 4. — 26. Röse, C., Die Verbreitung der Zahnverderbnis usw. (s. Anm. 4). — 27. Sing, Karl, Jahresbericht des Stadtarztes der Kreishauptstadt Ulm 1906. Deutsche Vierteljahrschrift für öffentl. Gesundheitspflege, Seite 770 u. 773. — 28. Röse, C., Erdsalzarmut und Entartung. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1908, H. 1 ff. — 29. Schubert, Paul, Das Schularztwesen in Deutschland. Hamburg u. Leipzig, Leopold Voß 1905. — 30. Im Orginal nicht gesperrt gedruckt. — 31. Klein, Karl, Ein Beitrag zum Kapitel „Schulzahnklinik". Deutsche Zahnärztl. Wochenschr. 1907, Nr. 52. — 32. Siehe Anm. 17 u. 18. — 33. Frohmann, D., Die Zahnärztl. Fürsorge für die Gemeindeschulkinder, Kleinkinderschulen und ähnliche Anstalten in Charlottenburg 1908. — 34. Lazarus, Erich, Schularzt, Schulzahnarzt, Schulzahnklinik. Allg. medizin. Zentralzeitung 1906, Nr. 39. — 35. Vergl. Anm. 31. — 36. Die „Dienstordnung" findet sich abgedruckt in der Deutsch. Monatsschr. f. Zahnheilk. 1907, H. 12 (s. Anm. 24). — 37. Ich führe diesen Straßburger Jahresbericht deshalb an, weil er sehr ausführliche Zusammenstellungen hat. In Ulm ist der Besuch auch nicht besser und anderwo wahrscheinlich auch nicht! D. Verf.

Die Aktinomykose des Mundes unter besonderer Berücksichtigung ihrer Beziehungen zu den Zähnen.

Von

Dr. med. **H. Jaehn,** Stabsarzt
im Grenadier-Regiment König Friedrich III. (2. Schles.) Nr. 11
und appr. Zahnarzt in Breslau.

(Aus der Poliklinik für Zahn- und Mundkrankheiten des Zahnärztl. Instituts der Universität Breslau. Direktor Geh. Med.-Rat Professor Dr. Partsch.)

(Schluß von S. 126.)

c) Tonsillen (Pharynxgegend).

Die Ansiedelung des Pilzes an gewissen Prädilektionsstellen ist, abgesehen von den Läsionen der Schleimhaut, in der Mundhöhle gewährleistet durch die mannigfachen Buchten, Nischen und Höhlen, in erster Linie solche, die der üblichen mechanischen Reinigung weniger zugänglich sind, dann durch die verschiedentlichen Anhäufungen adenoiden Gewebes, wie es seinen Ausdruck innerhalb der Mundhöhle in den Zungenbälgen (Folliculi linguales) und den Tonsillen findet. Bezüglich der letzteren hat bereits Johne im Jahre 1882 bei Schweinen die Beobachtung machen können, daß in den meisten Tonsillen gesunder Tiere Gerstengrannen gefunden wurden, welche an der Oberfläche oder wenigstens an den nach außen gerichteten Pflanzenhaaren dicht mit einem Pilz besetzt waren, der dem Aktinomyces sehr ähnlich, vielleicht auch mit demselben identisch war. Diesen Befund hat Boström späterhin vollinhaltlich bestätigen

können: er hat an den Grannen selbst sowohl, sowie an und in den, den ersteren aufsitzenden Drusen Pilzfäden nachweisen können, die morphologisch den bei den Menschen und den Tieren gefundenen Aktinomycesfäden vollkommen glichen (Untersuchungen über die Aktinomykose des Menschen, Seite 216). Daß gerade die tief zerklüfteten Mandeln beim Schluckakt besonders geeignet sind, Grannenteile aus der Nahrung festzuhalten, bedarf keiner weiteren Erörterung. Später war es zuerst Ruge (1896), neuerdings (1906) Gappisch und jüngst (1907) Miodowski (Archiv f. Larynyologie u. Rhinologie), die darauf hinwiesen, daß auch beim Menschen sich in den Krypten der Gaumentonsillen körnige, ganz charakteristische Gebilde finden, die dem echten Aktinomyces zum mindesten nahe verwandt sind und die sie als „aktinomycesähnliche Körnchen“ bezeichnen. Letzterer fand in 175 Präparaten, die von exzidierten Stücken und von operativ bezw. ex cadavere gewonnenem Material herrührten, 17mal, also in 10 % der Fälle die genannten Körnchen. Auch in den kariösen Höhlen sind ähnliche Gebilde schon von Illich (Beitrag zur Klinik der Aktinomykose S. 169) bemerkt worden, große gelbe Körnchen, die aus Pilzrasen bestanden, der aber dem Aktinomycesrasen wenig ähnlich war, insofern, als jegliche Verzweigung der Fäden fehlte, die Fäden selbst auch viel dicker waren als die echten. Er meint „es handele sich allem Anschein nach um sekundäre Verunreinigungen periostaler Abszesse durch in der Mundhöhle, besonders bei Zahnkaries vorkommende Mikroorganismen, die in körnerähnlichen Massen vegetieren und die Fistelbildung unterhalten“ und bezeichnet derartige Fälle als „Pseudoaktinomykose“. Echte Aktinomycesdrusen sollen nach Miodowski und nach Hoffmann (Gießen 1889 Dissert.) in den Tonsillen überhaupt noch nicht nachzuweisen gewesen sein. Das würde um so auffallender sein, als ja eine ganze Reihe von Fällen bekannt sind, in denen der Pharynx hinsichtlich des Eindringens des Pilzes in Frage kam. Schon die von Boström als fünfte Beobachtung veröffentlichte Krankengeschichte weist mit Sicherheit darauf hin, daß der Pilz an oder in der unmittelbaren Umgebung der Tonsille in den Pharynx vermittels eines Grannenteiles sich eingebohrt hat: die sehr eingehende Beschreibung der mikroskopischen Schnitte ergibt, daß es sich um echte Aktinomycesdrusen gehandelt hat, die bei der Wanderung durch Pharynxschleimhaut und Tonsillengewebe zurückgeblieben waren. Die klinischen Erscheinungen begannen mit erheblichen Schluckbeschwerden, dann entwickelte sich eine Steifigkeit der Zunge und schließlich eine Anschwellung und Verhärtung am linken Unterkiefer, die bis ins obere Halsdreieck herabreicht. Bei der Neigung des

Aktinomyces, das Gewebe ohne Rücksicht auf bestimmte Abgrenzungen und ohne Rücksicht auf den histologischen Bau wahllos zu durchdringen, erscheint es nicht absonderlich, daß zuerst der Verdacht auf Krebs ausgesprochen wurde. Ein fast anologer Fall wurde vor zwei Jahren im Institut beobachtet.

Fall 7. August F., 63 Jahre alt. Aufnahme am 5. 2. 06. Angeblich seit sechs Wochen Schlingbeschwerden, eine Woche darauf Schwellung in der Kiefer- und Halsgegend links. Seit drei Wochen Kieferklemme.

Stat. praes. Links unterhalb des Angulus mand. eine unregelmäßig begrenzte Schwellung und diffuse Rötung der Haut. Keine nennenswerte Stauung in den umgebenden Weichteilen, wenn auch deutlich beginnender Turgor. Die Oberfläche der Schwellung ist gefaltet und gewulstet, derb verdickt, fest und unverschieblich mit der Haut verwachsen. Auf der Höhe der Geschwulst fluktuationsähnliche Konsistenz, das Epithel etwas abgenommen, darunter geringe Blutung: Nach innen reicht die Ausdehnung der Geschwulst bis zur Flügelgaumengrube. Die Kieferklemme I. Grades ist mechanisch durch die derbe Geschwulst am Angulus bedingt. Mundinspektion: Zähne leidlich gut. Zunge, Gaumendach frei. Am linken Gaumenbogen deutlich weiße eingezogene Narben, auch an der Uvula. Tonsillengegend bis Epiglottis hinab frei von Ulzerationen. Linke Pharynxwand im Vergleich zur rechten nach vorn gedrängt. Parotis frei. Verdacht auf bronchiogenes Karzinom. Das auf der Höhe der Geschwulst entnommene Sekret ergab aber bei der mikroskopischen Untersuchung deutlich die Anwesenheit aktinomykotischer Drusen, so daß die Diagnose auf einen malignen Tumor fallen gelassen werden mußte.

Die Ätiologie des Falles hinsichtlich des Eindringens des Infektionserregers kann nicht zweifelhaft sein. Der Beginn der Affektion mit deutlich ausgesprochenen Schlingbeschwerden, die vorwiegende Beteiligung der Pharynxgegend bei Freisein der Parotis und Intaktheit des Zahnsystems, die Narben am Gaumenbogen deuten darauf hin, daß die Erkrankung von irgend einer Stelle des Pharynx her ihren Ausgang genommen und unter Schwellung und Vordrängen dieser Teile ihre Geschwulstmassen teils nach innen zur Flügelgaumengrube, teils nach außen zum Kieferwinkel vorgeschoben hat. Die weißlichen eingezogenen Narben am linken Ganmenbogen sind wohl die Hinterlassenschaft von Ulzerationen, in ihrem Beginn also Schleimhautdefekten, durch die der Krankheitserreger eingewandert ist. Daß diese Residuen an der Eingangspforte nicht immer so deutlich zutage treten, daß gerade bei der sehr toleranten Schleimhaut der Mundhöhle reaktive Erscheinungen an der Durchgangsstelle ganz fehlen können, geht aus der sehr eingehenden Beschreibung eines von Hoffmann (Inaug.-Dissert., Gießen 1889) beschriebenen Falles von Pharynxaktinomykose aus dem Boströmschen Institut hervor: beim Serienschneiden der durch die Operation entfernten Geschwulstmasse wurde ein länglicher dünner fadenförmiger Fremdkörper von ungefähr 1 mm Länge gewonnen, der sich mikroskopisch als eine Getreidegranne mit den charakteristischen Widerhaken erwies: sie hatte sich an irgend einer

Stelle des Pharynx eingebohrt und war quer durch die innere Muskulatur des Pharynx bis in die Gegend des oberen Halsdreiecks gewandert. Während nun überall der Weg, den der aktinomykotische Prozeß genommen hatte, durch chronisch entzündliche Prozesse gekennzeichnet war, konnten an der Pharynxschleimhaut und der Tonsille, selbst an dem Stück, welches mit der Geschwulstmasse verwachsen war, irgendwelche Veränderungen nicht wahrgenommen werden.

d) Zunge.

Die primäre isolierte Aktinomykose der Zunge ist selten. Von den in der Illichschen Arbeit angeführten 421 Fällen betrafen 218 Kopf und Hals und nur 16 die Zunge. Auch die Partschsche Klinik verfügt nur über 1 Fall (mitgeteilt im 3. Bericht ders.).

Fall 8. Cäcilie G., Dienstmädchen aus Breslau, 27 Jahre alt. Aufnahme 16. 1. 96. Seit vier Tagen entstand an der Zunge eine Geschwulst, die beim Anstoßen schmerzte.

Stat. praes. 1 cm hinter der Zungenspitze, bis zur Mitte reichend, eine rundliche, walnußgroße Geschwulst, die den rechten Zungenrand leicht vorwölbt. Schleimhaut auf der Höhe leicht gerötet, daselbst Fluktuation, in der Umgebung derbere Infiltration; Zunge sonst nicht ödematös, gut beweglich. Kleine Drüsenschwellung rechts unten. Unter Kokain-Anästhesie wird hinter der Geschwulst eine mit starkem Faden armierte Nadel durch die Zunge gezogen und in die Geschwulst eine Inzision gemacht, welche neben etwas bräunlichem Eiter weiches Granulationsgewebe, z. T. fettig entartet, gelblich verfärbt, bloßlegt. Auskratzen mit scharfem Löffel. Vereinzelte rundliche Aktinomyceskörnchen mit ausgesprochener Keulenbildung. Heilung am 23. 1. 96.

Auch hier ist die Eingangspforte nicht nachzuweisen: weder zeigte die Zungenschleimhaut selbst irgendwo Ulzerationen, noch waren die Zähne kariös, noch auch konnten in dem mikroskopisch untersuchten Inhalt der Geschwulst irgend welche pflanzliche Gebilde nachgewiesen werden. Auch die beiden von Illich beobachteten Fälle geben in dieser Hinsicht keinen Aufschluß. Die Seltenheit der primären Infektion ist wohl zu erklären einmal durch die ziemlich derbe und feste Beschaffenheit der Zungenschleimhaut, dann wohl auch durch die überaus feine Sensibilität der Oberfläche im Verein mit der weitgehenden Flexibilität des Zungenkörpers, wodurch reizende Fremdkörper, wie stichlige Pflanzenteile (Grannen und dergl.) möglichst eliminiert werden. Die primäre isolierte Aktinomykose der Zunge, für die unser Fall ein typisches Beispiel darstellt, zeigt überhaupt mannigfache Abweichungen von dem Bilde der Weichteilaktinomykose, wie wir es an anderen Stellen zu sehen gewohnt sind. Sie tritt für gewöhnlich in Erscheinung in Form eines Knotens, der allmählich in einigen Wochen ohne besondere Nebenwirkungen zu einer Größe heranwächst, daß er dem Patienten

anfängt lästig zu werden, sei es, daß er wie in unserem Falle beim Anstoßen Schmerzempfindungen auslöst, sei es, daß er eine Unbeholfenheit, eine Schwerbeweglichkeit des ganzen Organes zur Folge hat. Das Charakteristikum der Aktinomykose, die derbe unscharf begrenzte Infiltration der Umgebung, fehlt nicht immer, wie Illich anzunehmen geneigt ist: auch in unserm Fall bestand in der Umgebung des Knotens, der deutliche Fluktuation zeigte, eine deutliche Infiltration des Gewebes derberer Art. Auffällig ist dabei allerdings der Mangel fistulöser Propagation in das entferntere Gewebe unter Bildung von Granulationsmassen und die Tendenz der Lokalisation geschlossener Granulationsherde vorwiegend in der Nähe der Zungenspitze. Daß die Affektion auch in den meisten Fällen völlig schmerzlos verläuft, wie Illich angibt, glaube ich nicht: die Zunge ist ein viel zu sensibler Körper, als daß die Einschmelzung ihres Gewebes an den Patienten ganz spurlos vorübergehen sollte, besonders wenn die Geschwulstbildung gegen die Oberfläche vordringt und die Schleimhaut spannt und entzündlich alteriert. In unserem Falle sind die Schmerzen schon erklärlich durch das Vorhandensein einer entzündlichen Rötung mit der darunter liegenden Fluktuation. Einige Autoren weisen doch selbst darauf hin, daß die Schleimhaut selbst mit aktinomykotischen Körnchen durchsetzt sein kann.

Ein so suspekter Befund, wie die Verhärtung eines Teils der Zungensubstanz es ist, gibt naturgemäß bei Stellung der Diagnose zu mancherlei Kombinationen Anlaß. In erster Linie ist es wohl der Zungenkrebs, der zum Vergleich herausfordert, wenn auch die Differentialdiagnose Schwierigkeiten nicht bietet. Erstens ist die Entstehungsform des Karzinoms mit diffusen Infiltrationen äußerst selten und der Beginn in Form eines harten Knötchens, das sehr bald ulzeriert, die Regel. Auch der Sitz des Knötchens ist fast nie die Zungenspitze und der Zungenrücken. Während der karzinomatöse Herd sich regellos ebenso in die Tiefe wie in die Breite verbreitet, zeigt die aktinomykotische Geschwulst vorwiegend die kugelige Form der Herde. Dann ist eins der charakteristischen Symptome beim Krebs das frühzeitige Auftreten von Schmerzen, die sehr bald nach Unterkiefer und Gaumen auszustrahlen pflegen und neuralgischen Charakter annehmen, während der aktinomykotische Knoten erst spät Schmerzen verursacht, die hauptsächlich bei mechanischen Läsionen auftreten. Schließlich aber gibt der Zustand der regionären Lymphdrüsen ein wichtiges diagnostisches Kriterium ab. Wir haben gesehen, daß bei der Aktinomykose für gewöhnlich die Schwellung der submaxillaren Lymphdrüsen vermißt wird und erst dann eine Beteiligung derselben in die Erscheinung tritt, wenn eine gewisse

Mischinfektion mit anderen Bakterienarten dazu den Anlaß gibt. Jedenfalls ist das *frühzeitige* Schwellen der Lymphdrüsengruppe nicht die Regel; anders beim Krebs der Zunge; hier werden in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle die submaxillaren Lymphdrüsen und die am Rande des Sternocleidomastoideus gelegenen Drüsen befallen und zwar *frühzeitig* befallen. *Partsch* hat in einem Falle von Karzinom der Zunge die hinteren oberen Halslymphdrüsen befallen gesehen und *Küttner* hat darauf hingewiesen, daß nicht nur die gleichseitigen, sondern auch die anderseitigen Lymphdrüsen der Unterkiefergegend affiziert werden können. Alles in allem also genug Merkmale, auch im Anfangsstadium der Aktinomykose die verhältnismäßig gutartige Erkrankung von der bösartigen, dem Karzinom der Zunge, hinreichend zu unterscheiden.

Von der *tuberkulösen Erkrankung* der Zunge käme nur die knotige Form in Betracht insofern, als die Knoten hauptsächlich an der Spitze und der Seitenfläche der Zunge vorkommen. Hier gibt vor allem die Konsistenz des Tumors ein Unterscheidungsmerkmal gegenüber der Aktinomykose in der Hinsicht, daß die Härte der derben Infiltration wie bei der aktinomykotischen Geschwulst von der tuberkulösen Neubildung meistens nicht erreicht wird. Andererseits findet man auch bei der Tuberkulose eine meist weiche, oft beiderseitige Drüsenschwellung. In weiter vorgeschrittenem Stadium, wo die Knoten, schon geschwürig zerfallen, die Ränder unterminiert sind und die Schleimhaut taschenförmig abhebbar erscheint, ist eine Fehldiagnose kaum mehr möglich.

Die *syphilitische Späterkrankung* der Zunge in Form des gummösen Knotens kann noch am ehesten zu Verwechslungen mit aktinomykotischen Geschwülsten Anlaß geben. Es handelt sich um elastisch derbe, nicht scharf abgrenzbare Knoten in der Schleimhaut oder in der Muskelsubstanz der Zunge, deren Lokalisation ebenfalls vorwiegend der Zungenrücken ist und die beim Unterlassen einer spezifischen Behandlung gleichfalls zur Erweichung kommen unter Entleerung eines eitrigen Zerfallsproduktes vorwiegend nach der Zungenoberfläche hin. Auch die relativ späte Erkrankung der Lymphdrüsen beim aktinomykotischen Prozeß läßt die Unterscheidung im Anfangsstadium schwer werden, da auch beim Gumma keine metastatischen Lymphome zu erwarten sind. Desgleichen ist das Bestreben, vorwiegend nach der Zungenoberfläche vorzudringen, beiden Prozessen gemeinsam. Dagegen ermöglicht eine gewisse Unterscheidung einmal das Vorkommen des aktinomykotischen Knotens vorzugsweise in der Einzahl, während bei Lues meist mehrere Knoten vorhanden sind. Dann treten die Schmerzen bei Gumma fast nie

spontan, sondern meistens erst auf Druck auf, und endlich gibt, falls man nicht eine Probeentnahme des pathologischen Materials vorzieht, der Erfolg einer spezifischen Behandlung für die Lues einen gewissen Anhalt.

4. Zentrale Aktinomykose der Kiefer.

Die beiden Erscheinungsarten der zentralen Kieferaktinomykose, die zentrale Karies und die geschwulstartige zentrale Neubildung, sind seltene Krankheitsformen und beschränken sich fast ausschließlich auf den Unterkiefer. Die Fälle erstgenannter Art von James Israel, Murphy und Février sind in der Literatur mehrfach erwähnt (Perthes, Die Verletzung und Krankheiten der Kiefer. 1907. S. 225); von der letztgenannten Art sind sechs Fälle bekannt (Ducor-Poncet, v. Bruns, Katz-Gluck, Legrain zwei Fälle, Voronoff ebda.). Ein Fall geschwulstartiger Aktinomykose des Unterkiefers wurde im Februar v. J. auf der Poliklinik des hiesigen Zahnärztlichen Instituts beobachtet.

Fall 8. Helene D., 10 Jahre alt, Stellenbesitzertochter aus Sophienthal bei Konstadt. Aufgen. 20. 2. 08.

Die Patientin gibt an, vor ungefähr 11 Monaten auf die rechte Gesichtsseite gefallen zu sein. Seitdem entwickelte sich auf der rechten Gesichtsseite eine immer größer werdende Geschwulst ohne wesentliche Schmerzen.

Jetzt besteht äußerlich eine Schwellung, die sich diffus über die rechte Gesichtshälfte erstreckt; sie beginnt ungefähr in der Mitte des horizontalen Unterkieferastes und reicht über den Kieferwinkel und den aufsteigenden Ast hinweg, Nach oben greift sie in die Wangenweichteile über und nimmt nach unten die submaxillare Gegend ein. Durch eine zum horizontalen Ast vertikal verlaufende Furche (im Bilde angedeutet durch den Schatten) wird die Geschwulst in einen vorderen und hinteren Abschnitt geteilt. Der Tumor wölbt sich halbkugelig vor, ist von nicht ganz regelmäßiger Oberfläche und derber Konsistenz. Das Auge ist mit seiner Umgebung in die Geschwulst mit einbezogen, die Nasolabialfalte verstrichen.

Innen ist die Schleimhaut normal erhalten. Das Vestibulum oris ist durch den Tumor ausgefüllt und verstrichen, so daß die Schleimhaut der Wange wagerecht zum Alveolarfortsatz hinüberzieht. Zustand der Zähne

i. D. i. D.
6 5 4 2 1 | 1 2 4 5 6
6 4 3 2 1 | 1 2 3 6
i. D.

Es besteht eine ziemlich lebhafte Kieferklemme, die sich nur schwer mit dem Heister dehnen läßt. Drüse b und eine der oberen Halsdrüsen geschwollen.

Da die Patientin sich augenblicklich zur Operation nicht entschließen kann, fährt sie auf 14 Tage nach Hause. Bei der Rückkehr fällt auf, daß in der Mitte des aufsteigenden Astes eine Stelle der Geschwulst sich wesenlich weicher anfühlt und vorwölbt. Unter trocken-warmen Umschlägen kommt an dieser Stelle eine kleine Rötung mit fluktuierender Schwellung zustande: Es wurde deshalb am 12. 3. eine Inzision gemacht, welche in einen von dünner Haut überzogenen Herd führte. Es entleert sich eine geringe Menge Eiter; dem kleine Körnchen beigemischt sind, welche sich bei der mikroskopischen Untersuchung als aktinomykotische Drusen mit Keulenbildung erweisen: dieselben sind bereits in Abb. 3 unß 3a abgebildet.

Im übrigen ist der Eiterherd teilweise erfüllt von verfettetem Granulationsgewebe, das sich vom Kiefer nach hinten bis zur Fossa retromandibularis hin erstreckt. Soweit als möglich wird der Herd ausgelöffelt und tamponiert. Der Kieferknochen selbst ist bis auf das Doppelte seines Volumens verdickt, läßt aber an keiner Stelle Granulationsgänge erkennen, die in ihn hineingehen. Es wird daher noch der Versuch gemacht, den kleinen Tumor an der Vorderfläche des horizontalen Astes bloßzulegen. Seine Decke wird abgemeißelt, aber auch hier ist nichts von Granulationsherden zu erkennen. Infolgedessen wird die hintere Wunde tamponiert, die vordere Wunde geschlossen. Zur Unterstützung der Behandlung wird innerlich Jodkali gegeben (8,0 200,0, jede Woche eine Flasche). Am 16. 3. ist die



Abb. 15.
Helene D., aufgen. am 20. 2. 08.



Abb. 16.
Dieselbe Patientin, am 5. 5. aufgen.

Schwellung erheblich zurückgegangen; die Tamponade wird entfernt, keine erhebliche Eiterung. Entfernung sämtlicher Drahtklammern, trockener Verband.

Am 4. 4. wurde die Patientin nach Hause entlassen mit der Weisung an die Mutter, das Jodkali weiter fortgebrauchen zu lassen. Am 5. 5. stellte sie sich wieder vor. Das Kind ist fortdauernd munter gewesen. Die alten Inzisionen sind vollständig geheilt, neue Herde sind nicht aufgetreten, die Kieferklemme ist vollständig geschwunden, die Oberfläche des Kiefers ist wieder abtastbar. Die Schwellung ist erheblich kleiner geworden, doch ist noch eine gewisse unregelmäßige Auftreibung im Bereiche der äußeren Fläche des aufsteigenden Astes vorhanden. Im vorderen Bereich des horizontalen Astes ist der Kiefer nur noch leicht verdickt. Drüse b ist deutlich geschwollen, abgrenzbar.

Am 6. 6. erscheint die Patientin erneut im Institut, sie hat vor etwa acht Tagen eine neue Schwellung bekommen, die nunmehr diffus die rechte

Gesichtshälfte einnimmt. Am unteren Rande des horizontalen Astes des Unterkiefers deutliche Fluktuation.

In Bromäthylnarkose wird am 9. 7. 08 eine Inzision des Herdes am horizontalen Ast gemacht; der Herd entleert deutlich eitrige Massen. Bei der Auslöffelung des Herdes ergibt sich, daß dieser einwärts am Kiefer hochzieht bis etwa zur Mitte des aufsteigenden Astes. Es lassen sich weiche Granulationsmassen, gemischt mit Eiter aus einer Höhle entleeren, deren Wand von derben schwieligen Massen gebildet ist. Der Herd geht etwa in der Dicke eines Fingers nach hinten aufwärts; andere Nebenherde lassen sich nicht nachweisen. Tamponade. Verband. Die Wunde heilte allmählich ohne weitere Komplikationen. Die Untersuchung des Eiters ergab Aktinomykose-Drusen mit ausgesprochener Keulenbildung.

Nach weiteren 2½ Monaten stellt sich die Patientin als geheilt vor. Es bestand noch eine leichte Schwellung am aufsteigenden Ast. Die Operationswunde war vernarbt, das Allgemeinbefinden günstig.



Abb. 17.
Dieselbe Patientin, am 6. 7. aufgen.

Eine am 20. 2. 08 hergestellte Röntgenaufnahme ergab folgendes Bild: Man sieht die rechte Hälfte des Unterkiefers mit dem im Durchbruch begriffenen 4|, den im Kiefer noch steckenden 5| und 7, sowie den gut entwickelten gesunden 6|. Seiner Stellung entsprechend befindet sich am unteren Kieferrande, etwa in der Mitte des horizontalen Astes eine deutliche Vorwölbung der Kontur, die ziemlich gleichmäßig nach vorn und nach hinten etwa bis zum Kieferwinkel verstreicht (←— X —→). Weiterhin nach dem Kieferwinkel fällt dann ein zapfenförmig verlaufender Schatten auf, der sich etwa zwischen den hinteren Teil des Muskelansatzes des Mylohoideus und den Pterygoideus internus hineinschiebt, nach oben etwa bis zur Mitte des aufsteigenden Astes, nach unten bis an die eben bezeichnete Stelle sich fortsetzend (X ←—→ X). Der Schatten ist dunkler als das ihn umgebende Knochengewebe des Kiefers und entspricht in seiner Dichtigkeit ungefähr den Schatten der Zähne.

Wie sind die Befunde zu deuten? Durch die Untersuchung im März wurde festgestellt, daß der Kieferknochen selbst bis auf das Doppelte seines Volumens verdickt war, daß die Freilegung und Abmeißelung der Decke aber aktinomykotisches Granulationsgewebe

nicht ergab. Nach zwei Monaten war die Kieferoberfläche wieder abtastbar, wobei sich zeigte, daß nur noch eine gewisse unregelmäßige Auftreibung an der äußeren Fläche des aufsteigenden Astes vorhanden war, entsprechend dem zapfenförmigen Schatten. Es ist daher der Schluß gerechtfertigt, daß es sich dort, wo an der Vorderfläche des horizontalen Astes die Hyperostose weggemeißelt wurde, um eine Knochenneubildung infolge aktinomykotischer Periostitis gehandelt habe; dementsprechend ist auch an dieser Stelle der Schatten heller als an der zapfenförmigen Stelle des aufsteigen-

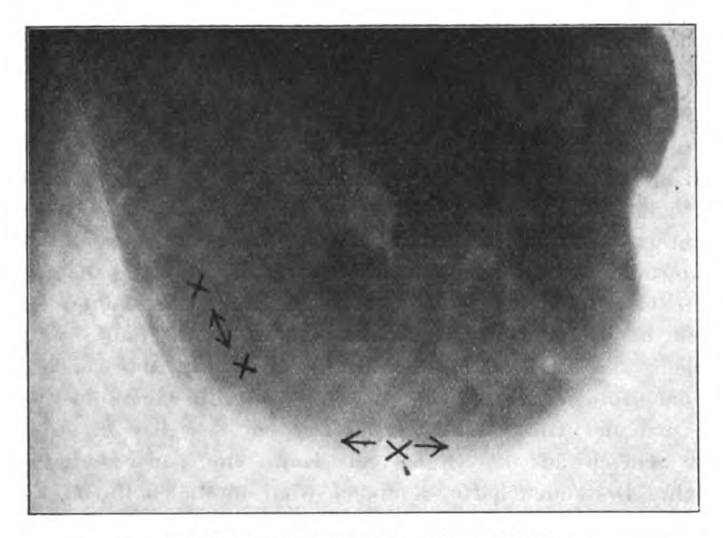


Abb. 18. Röntgenaufnahme derselben Patientin.

den Astes. Die größere Dichte dieses Schattens deutet darauf hin, daß hier eine Geschwulstmasse das Knochengewebe ersetzt hat, die, wenn auch verhältnismäßig klein, doch die noch nach Monaten persistierende Schwellung (Auftreibung) des aufsteigenden Astes erklärt; es spielten also hier ähnliche Vorgänge, wie wir sie bei der Kieferaktinomykose des Rindviehs zu sehen gewohnt sind, und wie sie in einem ähnlichen Falle von v. Bruns beschrieben sind, auf der einen Seite Erweichung unter Substitution sarkomartiger Gewebsmassen, auf der anderen Seite Auflagerung infolge Knochenneubildung. Daß dieser Herd im aufsteigenden Ast auf den weiteren Gang des Krankheitsprozesses nicht ohne Einfluß geblieben ist, zeigt das Wiederaufflackern der Erkrankung nach dreimonatlicher Ruhe. Die umgebende Knochenschale wird allmählich zum Schwund gebracht,

papierdünn und präsentiert sich schließlich mit dem umgebenden derben, schwieligen, fibrösen Gewebe, welches die Weichteilgranulationen umschließt, als eine tiefe Höhle.

Der Fall bietet auch nach einer anderen Richtung insofern Bemerkenswertes, als man den Eindruck hatte, daß unter der fortgesetzten Jodkalidarreichung die Schwellung des horizontalen Kieferastes, die ihn um das Doppelte seines Volumens verdickt hatte, augenscheinlich zurückging; auch die Kieferklemme besserte sich erheblich, wohingegen der Herd am aufsteigenden Ast, der bereits in aktinomykotisches Granulationsgewebe umgewandelt war, naturgemäß unbeeinflußt blieb.

Ich komme damit zur Frage der

5. Therapie.

Im allgemeinen bewegen sich — darüber dürfte wohl heute noch kaum ein Zweifel herrschen — alle therapeutischen Maßnahmen im Sinne konservativer Operationen. Diese Forderung wird wesentlich erleichtert dadurch, daß es mit den uns zu Gebote stehenden Untersuchungsmethoden gelingt, frühzeitig die richtige Diagnose zu stellen, und dies um so mehr, als durchgängig heutzutage die Patienten bei Auftreten und Bestehen einer Schwellung, sei es am Knochen, sei es in den Weichteilen, die nicht bald weichen will, doch im großen und ganzen bald ärztlicher Hilfe zugeführt werden. Fälle, wie der von Voronoff beschriebene, wo bei einem ägyptischen Scheich aus der Nähe von Kairo die Auftreibung bereits 17 Jahre bestanden hatte, kommen wohl nur noch im fernen Auslande vor — und auch da noch gelang es durch Aufmeißelung des zentralen Höhlensystems die Erkrankung zur Ausheilung zu bringen. Exartikulationen und Resektion des Unterkiefers, wie sie von Poncet bei den durch Periostitis ossificans actinomycotica entstandenen Knochentumoren gefordert werden, gehören wohl der Vergangenheit an. Partielle Resektionen mit Erhaltung der Kontinuität, Abmeißelungen der neugebildeten Knochenmassen, Ausräumen der mit aktinomykotischen Granulationsmassen erfüllten Knochenzysten, werden wohl in den meisten Fällen, wenn auch mit Wiederholungen, zu dem gewünschten Ziele führen. Seltene Komplikationen, wie Einschmelzungen innerhalb oder in unmittelbarster Nähe des Kiefergelenks, werden natürlich schwerwiegende Maßnahmen nicht umgehen lassen.

Die Mehrzahl aber aller landläufig zur Beobachtung kommenden Fälle bietet der Behandlung weit einfachere Verhältnisse; praktisch von Bedeutung ist es, ob der Fall von vornherein mehr zur Abszedierung, zum spontanen Durchbruch, zur Fistelbildung neigt, d. h.

im großen und ganzen mehr akut, mehr aktiv verläuft, oder ob es sich um langandauernde Verhärtungen, um torpide verlaufende Prozesse mit weit ausgedehnten Schwellungen handelt, um Infiltrate die regel- und ziellos die Gewebe durchsetzen und infolge ihrer „passiven Resistenz“ einer durchgreifenden Behandlung nicht so ohne weiteres zugänglich sind. Im ersteren Falle ist der therapeutische Effekt lediglich bedingt in rücksichtslosem chirurgischen Vorgehen mit Messer und scharfem Löffel; — Inzisionen in das erweichte Gewebe, schonungsloses Auskratzen aller nur erreichbaren Granulationsmassen, Anlegen von Gegenöffnungen, Wiederholung der Prozedur beim Auftreten neuer Herde, event. mit Wegnahme der bindegewebigen Indurationen bis ins Gesunde, Offenhalten der Höhlen und unterminierten Strecken bis zur Bildung gesunder Granulationen, das sind die Maßnahmen, die schließlich zum Ziele führen. Es empfiehlt sich, die Patienten gleich von vornherein auf die Hartnäckigkeit des Krankheitsprozesses aufmerksam zu machen, besonders bei den erfahrungsgemäß schwerer verlaufenden Lokalisationen im Bereich des Oberkiefers.

Ein typischer Fall dieser Art sei mitgeteilt.

Fall 9. Ida F., Bauerngutsbesitzersfrau aus Krötenpfuhl bei Habelschwerdt, 69 Jahre alt. Aufnahme 20. 12. 06. Bemerkte seit einigen Wochen eine Schwellung in der linken Schläfengegend, dann später eine starke Schwellung am linken Auge, welche von einem Arzte inzidiert wurde, ferner seien auf der linken Wange auf einer über die Seitenfläche des Gesichts sich hinziehenden Schwellung Bläschen entstanden, die von selbst aufgegangen seien; dann erst habe sich die Schwellung nach dem Kieferwinkel zu gesenkt.

Stat. praes. Es besteht eine so starke Kieferklemme, daß ein Einblick in den Mund ohne weiteres nicht möglich ist. Soweit man es übersehen kann, stehen Wurzelreste von ⌐8 und 5. Rechts und links tragen 3|3 das Gebiß, die oberen Vorderzähne fehlen bis auf |2, die unteren sind z. T. tief zerstört, z. T. abgeschliffen. Rechts unten stehen ebenfalls nur Wurzelreste von 8 7 5 4 . Im oberen Gebiß sind ebenfalls nur Wurzelreste vorhanden. Besondere Schwellungen und Verdickungen sind vom Munde aus weder am Processus alveolaris des Oberkiefers noch des Unterkiefers fühlbar. Eine Schwellung zieht vom linken Kieferrande über den aufsteigenden Ast bis in die Schläfengegend, so daß diese aufgetrieben erscheint gegenüber der rechten eingesunkenen Schläfe. Weiterhin erstreckt sich die Schwellung über die Jochbeingegend nach dem Kieferwinkel zu. Im allgemeinen ist die Schwellung ziemlich derb, in der Gegend des Jochbeins ist tiefe Fluktuation zu fühlen, etwas oberflächlichere am Kieferwinkel. Die Haut über der Schwellung ist leicht zyanotisch, in den unteren Partien etwas glänzend. Beide Augenlider ohne besondere Schwellung: sowohl am unteren wie am oberen Lide finden sich in der Nähe des äußeren Augenwinkels zwei gelblich durchscheinende Erhabenheiten, etwas fluktuierend (von früheren Inzisionen herrührend). Unterhalb des Jochbeinfortsatzes ist in der derben Schwellung der Wange ebenfalls der mit dünnem Epithelialbezuge bedeckte frühere Durchbruch zu erkennen in Form eines kleineren und eines Fünfpfennigstück großen Herdes, blaurötlich verfärbt. Drüsenschwellungen sind in der Submaxillargegend nicht zu fühlen.

Zuerst wird der Herd am Kieferwinkel gespalten; es fließt aus ihm ziemlich dicker, mit Granulationen gemischter Eiter, der reichlich Körnchen enthält. Der Herd geht am aufsteigenden Aste entlang bis in die Gegend vor der Ohrmuschel und hat dort den oben beschriebenen Fluktuationsherd erzeugt. Bei Auslöffelung der weiter in der Mitte gelegenen Herde gelangt der scharfe Löffel bis auf den Proc. zygomaticus. Dann werden die beiden Herde an den Augenlidern eröffnet; dort lassen sich weißgelbliche Granulationen, anscheinend stark verfettet, auslöffeln. Nun wird noch ein horizontaler Schnitt entlang dem Jochbeinfortsatz gemacht, und ein Herd ausgelöffelt, der von dort aus sowohl nach dem Kieferwinkel zu wie nach dem Jochbeinfortsatz zieht (Unterbindung der Arteria temporalis). Es läßt sich der scharfe Löffel von diesem Herde aus direkt bis nach dem Kieferwinkel zu durchführen. Sämtliche Herde werden mit Jodoformgaze tamponiert. Am 4. 1. 07 haben sich die größeren Herde an der Seitenfläche des Kiefers wesentlich verkleinert und sind nach Einziehung der Weichteile eingesunken; es haben sich aber neue Herde gebildet und zwar im Bereiche des Musculus temporalis zwei kleine in der Wangenhaut neben der früher gemachten Inzision. Aus der Inzisionsstelle in der Jochbeingegend fließt noch ziemlich reichlich körnchenhaltiger Eiter. Es wird zunächst der Herd in der Schläfengegend gespalten und aus ihm außer körnchenhaltigem Eiter noch gelbliche Granulationen entfernt. Die Herde am Auge, die sich in Heilung befinden, stehen sichtlich mit dem temporalen Herde in Verbindung. — Ausgang in Heilung.

Zur Vermeidung entstellender Narben und zur Schonung der Haut besonders im Bereiche des Gesichts wird es sich empfehlen, dort wo es zu ermöglichen ist, wo z. B. kleinere zerstreute Herde in der Nähe bereits inzidierter liegen, mit dem scharfen Löffel möglichst subkutan an diese heranzugehen; über die Ausdehnung und die Lage solcher oft versteckt liegenden Granulationshöhlen gibt der eingeführte Finger die sicherste Auskunft.

Bei den chronisch-torpide verlaufenden Fällen, wo äußerlich nirgends Erweichungsherde sich dokumentieren, wo derbe, brettharte Schwellungen die Muskeln und den Knochen umgeben, wo vielleicht nur in der Tiefe durch die Schwellung hindurch an nicht genau zu bestimmender Stelle sich Fluktuation fühlen läßt, ist natürlich ein sofortiges Eingehen nicht möglich. Solange die Infiltration nicht lebenswichtige Organe (wie Kehlkopf oder dergl.) bedroht oder solange nicht zu befürchten ist, daß der Prozeß auf Gebiete übergreift, die vom Messer nicht erreicht werden können (Illich), solange wird man sich chirurgisch abwartend verhalten und versuchen, durch fortgesetzte warme Breiumschläge, vielleicht unter gleichzeitiger Darreichung großer Jodkaligaben, an irgend einer Stelle eine Erweichung herbeizuführen bezw. einen Durchbruch nach der Haut vorzubereiten. Bei intensiver Applikation der Wärme gelingt es oft überraschend schnell, das gewünschte Resultat zu erreichen.

In nachstehendem Falle gelang es schon nach acht Tagen, eine ausgedehnte derbe gleichmäßige Schwellung an mehreren Stellen zur Fluktuation zu bringen.

Fall 10. Konstanze R., Aufsehertochter aus Steinau, 22 Jahre alt, Aufnahme 5. 8. 02. Im Laufe des letzten Jahres wiederholt Schwellungen. 6| ist tief kariös gewesen und entfernt worden. Darnach keine Abschwellung, sondern allmählich Auftreten von Schmerzen und Kieferklemme. Nach Behandlung mit warmen Umschlägen sei auf der Außenseite ein Aufbruch erfolgt, allmählich aber schritt die Erkrankung am aufsteigenden Kieferast nach der Jochbeingegend hin fort.

Stat. praes. Kräftige, gesunde Person. Rechterseits gleichmäßige Schwellung, derb anzufühlen, von der Schläfengegend bis an das Niveau des Zungenbeins, und vom Warzenfortsatz bis zum Foramen mentale reichend. Die Haut leicht gerötet, nicht glänzend, mit der Unterlage verwachsen. Die Schwellung umgibt den Kiefer so, daß er durchaus nicht abzutasten ist. 5 cm nach hinten vom rechten Mundwinkel am vorderen Rande der Geschwulst ein durch stärkere Rötung abgesetzter, ungefähr fünfmarkstückgroßer Herd, auf dem die Haut an verschiedenen Stellen verdünnt und in Form kleiner schlaff fluktuierend sich anfühlender Herde sich erhebt (frühere Durchbruchsstellen). Dort, wo die Geschwulst auf die Schläfengegend übergeht, ist durch die derbe Schwellung hindurch in der Tiefe Fluktuation zu fühlen, sonst aber ist die Geschwulst bretthart ohne Erweichungsherde. Hochgradige Kieferklemme (1 mm Zahndistanz). Zahnfleisch und Zähne stark belegt, die unteren Molaren gesund bis auf Oberflächenkaries auf der Kaufläche von 7|. Die Lücke von 6| geschlossen, Die Wange von innen her ebenfalls derb anzufühlen.

Durch fortgesetzte Anwendung von Breiumschlägen wird erreicht, daß die ursprünglich gleichmäßig harte, feste Geschwulst an fünf verschiedenen Stellen deutliche Fluktuation aufweist, so daß am 12. 8. zur Operation geschritten werden kann. In Morphium-Bromäthylnarkose wird zuerst der Herd angegriffen, der sich dicht unter dem Jochbein quer von hinten nach vorn in einer Ausdehnung von 8 cm mit deutlicher Fluktuation geltend macht. Eine durch die Oberflächenfascie führende Inzision fördert aus einer hühnereigroßen Höhle, in deren Tiefe Jochbein und Jochbeinfortsatz vom Periost entblößt fühlbar werden, eine graugelbliche, mit nicht riechendem Eiter spärlich untermischte Granulationsmasse zutage, welche reichlich Strahlenpilzkörner enthält. Mit dem scharfen Löffel wird die Höhle vollständig ausgeräumt. Ein zweiter Herd liegt mitten auf dem Masseter, ungefähr 5 cm unterhalb des ersten Herdes. Er ist vollständig isoliert und scheint nicht über die Fascia parotideo-masseterica in die Tiefe zu gehen. Der dritte Herd liegt am unteren Ende der Geschwulst seitlich am Halse in der Nähe des Zungenbeins. Auch er beginnt bereits zu fluktuiren und erweist sich bei der Eröffnung als der größte und ausgedehnteste insofern, als er von dort bei Auslöffelung der Granulationsmassen bis zum Unterkiefer heranzieht und in Kommunikation steht mit dem an der Seitenfläche der Wange gelegenen, an welchem früher die Durchbrüche erfolgt sind. Dieser Herd wird zuletzt ausgeschabt und bis nach unten in den vorher geschilderten Herd verfolgt. Gleichzeitig gelangt man aber von ihm aus auch in den am Jochbein gelegenen Herd, so daß er sich als der eigentliche Ausgangspunkt der Affektion erweist. Mit dem Paquelinschen Thermokauter werden sämtliche Höhlen ausgebrannt, dann mit Jodoformgazestreifen austamponiert und ganz offen gelassen. — Heilung.

Diese beiden typischen Fälle mögen die Umrisse zeigen, in denen sich das therapeutische Handeln zu bewegen hat. „Eine vollständige Entfernung der Granulationen bietet uns die sicherste Garantie zur vollständigen Heilung.“ — Dieser Satz Illichs in seiner Monographie (S. 161). besteht auch heute noch vollkommen zu Recht, sei es, daß es sich um ausgedehntere

Verbreitung des Prozesses handelt, sei es, daß ein zirkumskripter Herd vorliegt, den man durch eine einmalige Totalexstirpation zur Heilung bringt. Selbst innerhalb der Mundhöhle bedingt die Gewähr zur Heilung keine anderen Maßnahmen, wie der von Partsch beschriebene Fall von Zungenaktinomykose (Cäcilie G. im dritten Bericht der Poliklinik) zur Evidenz beweist.

Das direkte Angreifen der Krankheitsherde mit Injektionen von Borsäure, Tuberkulin und Sublimat ist wohl allgemein verlassen. Die letztere Methode, s. Z. an der Wiener Klinik geübt, ist nach Illich nur dort am Platze, wo ein diffuses Infiltrat erstens wegen seiner Lage, zweitens wegen mangelhafter Neigung zur Einschmelzung über die chirurgischen Grenzen hinauszugreifen droht. Die Sublimatinjektionen in der von Illich angegebenen Stärke ($^1/_4$ %) stellen aber ein für den Gesamtorganismus durchaus nicht indifferentes Mittel dar, das in vielen Fällen wegen ungünstiger Nebenerscheinungen sofort wieder ausgesetzt werden muß; andererseits ist die Wangen- und Kiefergegend doch meistens für das Messer des geübten Chirurgen angreifbar, und bei der überwiegenden Mehrzahl der Fälle kommt es bei zweckmäßiger Behandlung mit heißen Breiumschlägen an der einen oder anderen Stelle zur Erweichung.

Eine weitere Frage ist die: wie verhält man sich den Zähnen gegenüber, die man glaubt für den Ausgang des Prozesses verantwortlich machen zu müssen?

Williger sagt darüber in seiner Arbeit „Über die Aktinomykose in der Armee" (Dtsche. Monatsschrift für Zahnheilkunde, 1905): „Es ist nach der Schule von Partsch selbstverständlich, daß, wenn der Prozeß von einem zerstörten Zahn seinen Ausgang genommen hat, dieser Sünder unter allen Umständen zuerst entfernt wird." Wir haben oben gesehen, unter welchen Bedingungen der Aktinomyces in die Pulpenhöhle einwandert, wie er sich dort ansiedelt und welche Folgeerscheinungen er nach sich zieht. Partsch betont dies in seiner neusten klassischen Arbeit „Die chronische Wurzelhautentzündung" (Heft 6 der Witzelschen Deutschen Zahnheilkunde in Vorträgen) mit den Worten: „Die Befunde von Israel und mir sind nicht irrtümlich und Falschdeutungen, wie Bostroem meint, sondern durch neuere Untersuchungen einwandfrei bestätigt und durch klinische Betrachtungen erhärtet. Das Bild, das die aktinomykotische Periodontitis gibt, unterscheidet sich in seinen Anfangsstadien kaum von der landläufigen granulierenden Periodontitis, wie sie durch die gewöhnlichen Mundpilze erzeugt wird. Aber sobald der Prozeß auf die Knochenhaut übergeht, wird er hartnäckiger, verbreitet sich diffuser, zieht Bindegewebe und Muskulatur rascher in Mitleiden-

schaft, Erscheinungen, die trotz der Extraktion des Zahnes und sorgfältiger Behandlung mit den unter andern Fällen sicher zum Ziele führenden Maßnahmen nicht zurückgehen.“ (Mit letzteren sind Jodpinselungen, Massage, trocken-warme Umschläge gemeint, die eine Rückbildung der derb infiltrierten Drüsen und Gewebe in die Wege leiten sollen.)

Wie haben wir nun unter Berücksichtigung dieser Verhältnisse zu verfahren; können wir eine Erhaltung des verantwortlichen Zahnes anstreben?

Daß die Extraktion des Zahnes, der mit den gewöhnlichen Mundpilzen vollgepfropft ist, nicht immer ein Zurückgehen der Erscheinungen, die sich jenseits des Wurzelloches abspielen, zur Folge hat, haben wir soeben von berufenster Stelle erfahren, auch ferner, daß die Periodontitis actinomycotica von der Periodontitis granulosa in ihrem Anfangsstadium sich kaum unterscheidet. Es liegt also der Gedanke nahe, da nur das Agens ein verschiedenes ist, beide Prozesse aber auf dem gangränösen Zerfall der Pulpa fußen, auch die Behandlungsmethode, wie sie bei der granulierenden Wurzelhautentzündung in Anwendung kommt, auf die aktinomykotische Zahnerkrankung zu übertragen. Der Unterschied liegt nur in der Pathogenität der Krankheitserreger, und somit wäre die Hauptforderung die, den, wie wir oben gesehen haben, mit Aktinomykosedrusen vollgepfropften Wurzelkanal seines gefährlichen Inhalts zu zu berauben. Gelänge es, den Wurzelkanal keimfrei von aktinomykotischem Material zu machen, so stände der Erhaltung des Zahnes nichts im Wege. Praktische Versuche in dieser Richtung sind auf der Poliklinik bis jetzt nicht unternommen worden, da in den zu Gebote stehenden Fällen das Material zur Untersuchung bereits extrahiert war und seitdem neue Fälle nicht zur Beobachtung kamen. In erster Linie hätte natürlich die mechanische Säuberung des Wurzelkanls voraufzugehen, eventuell mit Zuhilfenahme des Callahanschen Säureverfahrens; das stößt schon bei einer ganzen Reihe von Zähnen, wie Fischer in seiner Arbeit (Beiträge zur Behandlung erkrankter Zähne mit besonderer Berücksichtigung der Anatomie und Pathologie der Wurzelkanäle, Heft 4/5 der Witzelschen Vorträge) gezeigt hat, auf Schwierigkeiten. Neben äußeren Unregelmäßigkeiten, Krümmungen, Knickungen sind feine Verästelungen in den Wurzelkanälen (Markkanäle), Querbrücken, inselartige Aussparungen im Zahnbeingewebe (Resorptionsbuchten) das Hindernis. Damit fällt schon ein großer Teil von Zähnen für jede durchgreifende Behandlung aus. Aber auch bei den nicht mit Abnormitäten ausgestatteten Wurzelkanälen ist es fraglich, ob wir bei der Fragmentation der Drusen,

wie sie wohl bei der mechanischen Reinigung mit der Nadel nicht zweifelhaft ist, annehmen können, imstande zu sein, auch die kleinsten mikroskopischen Körner mit Sicherheit zu entfernen, die als Sporen aus ihren Scheiden austretend, dann weiterhin zunächst zu kurzen, dann längeren Stäbchen auswachsen, um schließlich als verzweigte Fäden das Substrat zu einem neuen Keimlager abzugeben. Es würde sich also in zweiter Linie darum handeln, diese keineswegs als quantité négligeable zu betrachtenden Reste zu vernichten: inwieweit dies durch die Einwirkung chemischer Mittel innerhalb des Wurzelkanals möglich ist, kann zurzeit noch nicht gesagt werden; voraussichtlich dürfte auch hier die neuerdings von Fischer empfohlene kombinierte Behandlung mit Trikresol-Formalin und Jodkristallen (a. a. O. S. 48) nicht aussichtslos sein, zumal da das gewöhnliche Vorkommen der Fistelbildung als Ausgang der Periodontitis actinomycotica eine derartige Behandlung nicht kontraindiziert. Wo die Granulation an der Wurzelspitze des aktinomykotischen Zahnes aber noch geschlossen im Kiefer liegt, wo nach neueren Erfahrungen die Trikresoleinlage zu periostalen Reizerscheinungen Anlaß geben kann, da entferne man den Zahn und beseitige somit die Brutstätte an der Eingangspforte. Kann man auch dadurch das Fortschreiten der Erkrankung im Kiefer nicht ohne weiteres hintanhalten, wie Partsch ja für die chronische Periodontitis gezeigt hat, so ist doch der Verlauf in vielen Fällen ein milderer, begrenzter und auch oft kürzerer, wie der zum Schluß mitgeteilte Fall zeigt.

Fall 11. Georg B., Arbeiter aus Breslau: Aufnahme 18. 12. 99. Seit ½ Jahre derbe Auftreibung an der Außenseite des linken horizontalen Unterkieferastes. Wegen tiefer Zerstörung von |7 (Gangraena pulpae, auffallend dumpfer Klang), Extraktion desselben. |6 ebenfalls kariös, aber ohne periodontitische Erscheinungen. Jodbleipflaster. Nach drei Tagen ist die Schwellung zurückgegangen. Patient entzieht sich dann der Beobachtung. Erst am 25. 1. 00 erscheint er wieder, weil er ein dickes Gesicht bekam.

Stat. praes. Schwellung in der linksseitigen regio buccinatoria mit zwei scharf umschriebenen, runden, granulierenden Herden, von denen der eine zweimarkstückgroß in der Gegend des Kieferwinkels, der andere fünfpfennigstückgroß in der Mitte des horizontalen Astes mehr nach dem Mundboden zu liegt. Bei beiden Fluktuation. Drüse b pflaumengroß und derb geschwollen. Die frühere Auftreibung des Unterkiefers ist nicht mehr vorhanden, auch an der Innenseite keine Schwellung, die Extraktionswunde über |7 vollkommen geschlossen. — Exzision des kleineren Abszesses und Inzision des größeren mit Auskratzung. Im Eiter und den Granulationen massenhaft kleine Körnchen bis Hirsekorngröße. (Sehr schön ausgebildete Drusen mit deutlicher Keulenbildung.) Heilung 13. 2. 00.

Zusammenfassung.

1. Die sichere Erkenntnis und Feststellung der aktinomykotischen Erkrankung ist im Bereich des Mundes und der Kiefer bei der Ähnlichkeit mit anderen Krankheitsbildern für den Zahnarzt unerläßlich.

2. Der Infektionsmodus auf dem Wege der kariösen Zahnhöhle ist von einer Reihe Autoren (Israel, Ponfick, Bollinger, Marleki, v. Bruns, Partsch) beobachtet.

3. Boström hält die für einen direkten ursächlichen Zusammenhang sprechenden Fälle nicht für einwandfrei. Ihm schließen sich Baracz, Iszlai, Kratz u. a. an.

4. Die Verhältnisse im Pulpenkanal bieten weder mechanisch noch biologisch dem Eindringen und der Entwicklung des Aktinomyces ein Hindernis.

5. Die Weiterwanderung der Keime über das Wurzelloch bedingt nur in den allerseltensten Fällen eine zentrale Knochenaktinomykose, **vielmehr geht der weitere klinische Verlauf durchaus analog dem Bilde der chronischen Wurzelhautentzündung — einer Periodontitis granulosa actinomycotica — vor sich.**

6. Schwellung der zugehörigen Lymphdrüsengruppe fehlt bei Reininfektion mit Aktinomyces.

7. Der Weg des Durchbruchs nach außen in Form von Fisteln ist in einem derben Strang infiltrierten Gewebes bis zum angeschuldigten Zahn nachzuweisen.

8. Im Bereich der hinteren Zähne wird eine Kieferklemme mit gewisser Exkursionsbreite selten vermißt.

9. **Der positive Nachweis aktinomykotischer Drusen innerhalb des Pulpenkanals ist erbracht: Die kariöse Zahnhöhle als eine der Eingangspforten für den Aktinomyces damit als sicher befunden.**

10. Die typische aktinomykotische Druse gliedert sich in drei Bestandteile:

1. Das wirr verschlungene Fadenwerk, welches den Kern der Druse darstellt (Wurzellager).
2. Die radiär ausstrahlenden Fäden, welche den Pilz als Strahlenpilz charakterisieren.
3. Die keulenförmigen Endstücke, meistens in Büscheln gruppiert, welche bereits Degenerationsformen darstellen.

11. Die Jugendformen der Druse präsentieren sich als ein von einem Punkte ausgehendes Geflecht feiner, verzweigter protoplasmatischer Fäden, die knäuelartig durcheinander verlaufen.

12. Die Hohlkugelformen (ring-halbmondförmige Pilzrasen) gehören bereits älteren Strahlenpilzdrusen an.

13. Außer den echten Aktinomycespilzen sind im Munde (Mandeln, Miodowski) aktinomycesähnliche Pilzgebilde gefunden (auch als Pseudoaktinomykose bezeichnet), die sich wesentlich von den echten unterscheiden insofern als

a) die Pilzkomplexe erheblich größer sind (0,5—2,0 mm) als die echten (0,01—0,2—0,75);
b) die Verzweigung der Fäden fehlt, die Fäden selbst auch viel dicker sind als die echten;
c) die Fäden vom Anfangsteil an eine radienförmige Ausstrahlung zeigen, während sich die echten im Wurzellager wirr durcheinander verflechten.

Anmerkung. Die Gramsche Entfärbung (Günthersche Methode) ist zur Differenzierung nicht entscheidend!

14. Eine Primärerkrankung der Speicheldrüsen, sei es durch den Ausführungsgang, sei es der Drüse als solcher isoliert, kommt vor.

15. Daß Pharynx und Mandeln als Eingangspforte in Betracht kommen, ist erwiesen.

16. Die isolierte Aktinomykose der Zunge zeigt gewisse Abweichung von der Norm der Weichteilaktinomykose (Knotenbildung, Mangel fistulöser Propagation, Tendenz der Lokalisation geschlossener Granulationsherde).

17. Bei der seltenen zentralen Aktinomykose spielen ähnliche Vorgänge, wie bei der gleichnamigen Erkrankung des Rindviehs: auf der einen Seite Erweichung unter Substitution sarkomartiger Gewebsmassen, auf der andern Seite Auflagerung infolge Knochenneubildung.

18. Die therapeutischen Maßnahmen bewegen sich in konservativ-chirurgischem Sinne: Anbahnung des Durchbruchs nach der Haut durch Breiumschläge, Inzisionen, Auskratzungen, Jodoformgazetamponaden.

19. Analog den Maßnahmen bei der chronischen Wurzelhautentzündung könnte bei gewissen Zähnen die Erhaltung unter Sterilisation des Wurzelkanals mit Trikresol-Formalin und Jodkristallen (Fischer) versucht werden. Sicher stellt die Entfernung des angeschuldigten Zahnes die Beseitigung der Brutstätte an der Eingangspforte dar.

20. Injektionen von Sublimat, Tuberkulin und dergl. sind verlassen, Jodkali kann innerlich zur Unterstützung der Bekandlung längere Zeit gereicht werden.

Literatur-Verzeichnis.

1. Babes, Virchows Archiv, Bd. 105. — 2. v. Baracz, Über die Aktinomykose des Menschen auf Grund eigener Beobachtungen. v. Langenbecks Archiv, Bd. 58. — 3. Birch-Hirschfeld, Artikel „Aktinomykose" (in Eulenburgs Realenzyklopädie). III. Aufl., Bd. I. — 4. Bollinger, Über eine neue Pilzkrankheit beim Rinde. Centralblatt f. d. medizin. Wissenschaften, 1887. — 5. Boström, Untersuchungen über die Aktinomykose des Menschen. Beiträge zur pathologischen Anatomie und allgemeinen Pathologie von Ziegler, Bd. IX, 1890. — 6. Feßler, Münch. med. Wochenschrift, 1899, Nr. 31. — 7. Février, Actinomycose de la machoire inférieure. Société de médécine de Nancy, 1896. — 8. Fischer, Beiträge zur Behandlung erkrankter Zähne mit bes. Berücksichtigung der Anatomie und Pathologie der Wurzelkanäle in Witzels Vorträgen. Heft 4/5. — 9. Gappich, Verhandlungen der Deutschen Pathologischen Gesellschaft. 1906. 10. Heider u. Wedl. Atlas zur Pathologie der Zähne, bearbeitet von v. Metnitz. Leipzig, 1893. — 11. Hoffmann. Inaug.-Diss. Gießen, 1889. 12. Illich, Beitrag zur Klinik der Aktinomykose. Wien, 1892. — 13. I. Israel, Klinische Beiträge zur Kenntnis der Aktinomykose des Menschen. Berlin, 1885. — 14. Derselbe, Neue Beiträge auf dem Gebiete der Mykosen des Menschen. Virchows Archiv, Bd. 74 u. 78. — 15. Iszlai, Welche Rolle können kariöse Zähne bei aktinomykotischen Infektionen spielen? Pester med.-chir. Presse, 1892, Nr. 6. — 18. Johne; Beiträge zur Kenntnis der Trichinosis und der Aktinomykosis bei Schweinen, Dtsche. Zeitschrift f. Tiermedizin u. vergl. Pathologie, 1884. — 17. König, Albert, Ein Fall von Aktinomykose. Inaug.-Diss. Berlin, 1884. — 18. Kratz, Über die Aktinomykose am Unterkiefer. Inaug.-Diss. Gießen, 1888. — 19. Lebert, Altas der pathol. Anatomie. Paris, 1887. — 20. Lexer, Aktinomykose im Handbuch f. prakt. Chir., Bd. 1. — 21. Lubartsch, Correspondenzbl. f. Schweizer Ärzte, 1891. — 22. Majocchi, L'actinomyces in una concrezione del condetto Whartoniano im Archiv perle scienze mediche, Vol. XVI. — 23. Marchand in Eulenburgs Realenzyklopädie, I. Aufl. — 24. Miodowski, actinomycesähnliche Gebilde in den Gaumenmandeln. Archiv f. Laryngologie und Rhinologie. Bd. 19, 1907. — 25. Müller Über Aktinomykose der Speicheldrüsen. Orth. Festschrift. — 26. Murphy. Actinomycose in the human subject. New-York. med. Journal, 1885. — 27. Partsch, Zwei Fälle von Aktinomykose d. Menschen. Breslauer ärztliche Ztschrift., 1881. — 28. Derselbe, Einige neuere Fälle von Aktinomykose. Dtsche. Ztschrift. f. Chir., Bd. 23, 1886. — 29. Derselbe, Die Aktinomykose des Menschen. Volkmanns Sammlung klin. Vorträge, Nr. 306/307. Leipzig, 1888. — 30. Derselbe, Die Eingangspforte des Aktinomyces. Wien. klin. Wochenschr., 1893, Heft 6. — 31. Derselbe, Die Zähne als Eingangspforte der Tuberkulose. Dtsche. med. Wochenschr., 1904. — 32. Derselbe, Über chron. Periodontitis und ihre Folgezustände. Österr. Ztschrift f. Stomatologie, 1904, Heft 1. — 33. Derselbe, Aktinomykose im dritten Bericht der Poliklinik des zahnärztl. Instituts Breslau, S. 40. — 34. Derselbe, Verletzungen und Erkrankungen der Kiefer. Handbuch f. prakt. Chir., Bd. 1, 1. Aufl. — 35. Derselbe, Diskussionsbemerkungen zu dem Vortrag von Miodowski über aktinomycesähnliche Gebilde in den Gaumenmandeln, gehalten in der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Kultur. Allgem. Med. Central Zeitung, 1907. — 36. Derselbe, Die chron Wurzelhautentzündung; in Witzels Deutscher Zahnheilkunde in Vorträgen, Heft 6. — 37. Perthes, Verletzungen und Krankheiten der Kiefer. Dtsche Chirurgie, Lfg. 33a, 1907. — 38. Pichler, Diskussion des fünften Sitzungsberichts der 66. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte. — 39. Poncet, De l'actinomycose humaine en France. Gaz. hebdom. de méd. et chir., 1902, Nr. 27. — 40. Ponfick, Die Aktinomykose des Menschen, Festschrift zum 25jährigen Jubiläum Virchows, Berlin, 1882. — 41.

Preiswerk, Zahnheilkunde. Lehmannsche Atlanten. — 42. Prutz, Mitteilungen a. d. Grenzgebiet der Med. u. Chir., 1898, Bd. 4. — 43. Ruge, Zeitschr. f. klin. Med., Bd. 31, 1896. — 44. Schlegel in Kolle-Waßermann. Handbuch d. pathogenen Mikroorganismen, Bd. II. — 45. Schmorl, Die pathologisch-histologischen Untersuchungsmethoden. Leipzig 1907. — 46. Schouten, Ein Fall von Aktinomykose. Wochenblatt d. Niederländischen Zeitschrift f. Zahnheilkunde, 1902. — 47. Schulze-Oben, Kasuistische Beiträge mit besonderer Berücksichtigung der Eingangspforte. Inaug.-Diss. Marburg, 1895. — 48. Silberschmidt, Zeitschr. f. Hygiene und Infektionskrankheiten, 1901, Nr. 37. — 49. Voronoff, L'actinomycose en Egypte. Gaz. des hôpitaux, 1904. — 50. Williger, Der sogen. erschwerte Durchbruch des Weisheitszahnes. Arbeiten aus dem zahnärztlichen Institut der Universität Breslau, 1904. — 51. Derselbe, Über Aktinomykose in der Armee. Dtsche. Monatsschrift f. Zahnheilkunde, 1905.

Zum Schlusse der Arbeit erfülle ich eine mir angenehme Pflicht, wenn ich meinem hochverehrten Lehrer Herrn Geheimrat Professor Dr. Partsch, für die gütige Anregung, für die Überlassung des Materials sowie für die von mir wohl anerkannte Unterweisung und Belehrung, als auch für die Durchsicht des Vollendeten an dieser Stelle nochmals meinen wärmsten und uneingeschränktesten Dank ausspreche.

System der Erkrankungen der Alveolarfortsätze und des Zahnfleisches in Berücksichtigung der Anforderungen in der zahnärztlichen Praxis.

Von

Dr. **Fryd** in Hamburg.

(Fortsetzung von S. 140.)

Abszeß. Ich habe vorhin gesagt, daß ein Zahn, welcher einen Abszeß unterhält, zunächst offen gehalten werden muß. Allein hierdurch sieht man nicht selten die Erscheinungen merklich zurückgehen, ja kleine Fisteln eintrocknen und verkleben, also eine relative Heilung eintreten. Man wird natürlich später antiseptische Einlagen machen, Formalin-Trikresol oder Jod. Besonders bei diffuser Entzündung bemerkt man gute Erfolge und kann unter Umständen mit dieser Behandlung ausreichen. Zeigt sich aber oberhalb des Zahns Anlage zur Fluktuation, so empfiehlt es sich unter Umständen durch Auflegen kleiner Stückchen Feige oder kleiner Beutelchen mit warmem

Kamillenbrei eine Konzentration unter Eiterbildung zu befördern, um durch Entleerung desselben eine Entspannung des Gewebes zu erreichen. Die Entleerung kann häufig durch das Foramen herbeigeführt werden; denn in vielen Fällen strömt beim Zurückziehen einer durchgeführten glatten Nervnadel der Eiter sofort nach. Bei vorhandenen Schmerzen tritt blitzartig in solchen Fällen Linderung ein. Bei stärkerer Resorption der Alveolarlamelle ist aber häufig eine Inzision erforderlich.

Periodontitis abscessu-fistulosa. Ich gehe zunächst auf die bezüglich der Therapie günstigen Fälle ein, wenn eine kleine Fistelöffnung am Zahnfleisch konstatiert wird, wobei der Zahn im wesentlichen reaktionslos ist. Solche Fisteln bekommt man ja sehr häufig zu sehen; sie können jahrelang bestehen, indem bei stärkerer Eiteransammlung spontan Entleerung erfolgt und darauf die Öffnung verklebt, bis nach einiger Zeit sich wieder ein Bläschen bildet usf. Bei den Fällen, um die es sich hier handelt, geht die Fistel aus einer kleinen Lakune hervor, welche sich in der Spongiosa um die Wurzelspitze gebildet hat, wir haben es also mit der Abszeßfistel zu tun. Über die Differentialdiagnose zwischen dieser Art und der Zystenfistel habe ich früher Angaben gemacht. In manchen Fällen läßt sich allerdings erst aus der Behandlung selbst eine sichere Differentialdiagnose gewinnen. Es ist nun Aufgabe des Zahnarztes, welcher sich mit der Sanierung des Mundes beschäftigt, sobald er eine solche Fistel konstatiert, für Beseitigung zu sorgen, auch wenn der Zahn keine subjektiven Erscheinungen macht. Es ist nie zu vergessen, daß eine spontane Heilung absolut ausgeschlossen ist, daß im Gegenteil der Defekt im Kiefer, wenn auch oft sehr langsam, stetig sich vergrößert, daß mit Sicherheit pathologische Veränderungen an der Wurzel eintreten, daß die Weichteile, insbesondere das Zahnfleisch abnorm vaskularisiert werden. Mag auch in vielen Fällen die Krankheit viele Jahre ohne ernste Folgeerscheinungen bleiben, so verursacht sie in anderen Fällen doch auch oft in späterem Verlauf große Zerstörungen im Kiefer und führt zum Verlust mehrerer Zähne. Eine Zahn- und Mundbehandlung darf also nicht als abgeschlossen betrachtet werden, solange eine solche Fistel besteht. Ist aus irgend einem Grunde ein konservierendes Verfahren nicht angängig oder erfolglos, so ist die Extraktion indiziert.

Die Möglichkeit, ohne operativen Eingriff unter Konservierung des Zahns eine Fistel zu beseitigen, liegt nur dann vor, wenn der Abszeß an der Wurzel eine gewisse Größe nicht überschreitet, jedenfalls nicht die Septen der Alveolen zerstört hat, ferner keine Veränderungen, insbesondere Inkrustationen an der Wurzelspitze, sich

gebildet haben. Zuweilen zeigt sich ja allerdings eine solche pathologische Veränderung erst, wenn nach Mißlingen eines medikamentösen Verfahrens ein operativer Eingriff erfolgt. — Zahnfleischfisteln sind verhältnismäßig selten an den unteren Frontzähnen. Im Unterkiefer scheint überhaupt mehr Disposition zur geschlossenen Zystenbildung vorzuliegen, vielleicht bewirkt durch die größere Dicke des zu durchbrechenden Knochens. An den unteren Biskuspidaten sind mir fast nur Zysten zur Beobachtung gekommen. An den unteren Molaren, besonders am ersten Molaris sieht man dagegen häufiger Fisteln, und zwar auch solche, welche aus kleinen Lakunen hervorgehen; die Mündung liegt meist ziemlich hoch, entsprechend der Dicke des Knochens. Sehr häufig bestehen Fisteln an oberen Zähnen, jedoch sind dies an den Molaren in der Mehrzahl aus Zysten hervorgegangene Fisteln, ebenso auch an den Biskuspidaten. An den Frontzähnen bestehen dagegen Abszeßfisteln häufig. Ganz vorwiegend kommen also die folgenden Methoden zur Anwendung bei der Behandlung der letztgenannten Zähne, womit natürlich nicht gesagt ist, daß nicht auch mitunter an unteren Frontzähnen oder an den Backenzähnen dieselben indiziert sein können.

Hat man, soweit das nach objektiven Symptomen möglich ist, eine Fistel der vorliegenden Art konstatiert, und hält die Konservierung des Zahns für wünschenswert, so wird man, falls nicht bei ganz rezentem Krankheitsprozeß allein durch Reinigung und Desinfektion des Wurzelkanals Heilung zu erreichen ist, an diese vorbereitende Maßnahme eine Behandlung des Abszeßlumens und des Fistelganges anschließen. Vorbedingung ist immer, daß die Eröffnung des Foramens gelingt. Es ist dabei aber zu bemerken, daß bei sehr engen Wurzelkanälen sich allerdings weit eher Zysten als einfache Abszesse bilden, da der Infektionsreiz meist weniger stürmisch eingesetzt hat, während bei Abszessen, wie schon früher betont, meist ein heftiger akuter Anfall vorhergegangen ist, was bei weiterem Wurzellumen auch erklärlicher ist. Nun kann aber in anderen Fällen eine Eröffnung des Foramens auch bei Abszeßbildung unmöglich sein wegen fester Inkrustationen, selbst wenn der Wurzelkanal bis zur Spitze zu eröffnen ist. Für die Bestimmung der Behandlungen sind diese Unterschiede gleichgültig, die Behandlung ist in solchen Fällen die gleiche. — Ist das Foramen eröffnet, so erfolgt die Durchspülung des Fistelganges, nachdem der Kanal mit Alkohol ausgewaschen und getrocknet ist. Schon vor langer Zeit hat man diese Fistelspülungen, besonders in Amerika, ausgeführt. Sehr verdient um den Ausbau des Verfahrens hat sich Adolf Witzel gemacht, welcher darüber viele Vorträge gehalten und viele

Veröffentlichungen gemacht hat. Witzel spritzte durch den Wurzelkanal eine Lysollösung, welche an der äußeren Fistelöffnung herauskam; darauf spritzte er mittels einer Pastenspritze eine antiseptische Paste durch, bis ein Teil derselben ebenfalls durch die äußere Fistelöffnung hervordrang; diesen Überschuß wischte er fort. Durch Abgabe des Liquidums trat eine schwache Erhärtung im Wurzelkanal ein, während der den Abszeß und Fistelgang ausfüllende Teil später ausgestoßen wurde. In späteren Jahren führte er vor dem Durchspritzen der Paste etwas Schwefelsäure durch das Foramen, um eventuelle Inkrustationen aufzulösen. Dies letztere habe ich schon früher scharf verworfen, denn erstens wird eine geringe Menge von Säure nicht genügen, stärkere Inkrustationen aufzulösen, zweitens aber, wenn sie dieselben wirklich auflöst, so ist sie geeignet, auch das umliegende Gewebe und die Spongiosa zu zerstören und stellt eine weit größere Gefahr dar, als der Krankheitsprozeß vorher. Die Hauptaufgabe ist hier die mechanische Entfernung abgestorbenen Materials bezw. des Sekrets, womit natürlich eine schwache Desinfektion und ein Anreiz zu gesunder Gewebsneubildung verbunden sein muß. Durch viele instruktive Demonstrationen erläuterte Witzel seine Methoden, und wir haben seinem Wirken auch in dieser Beziehung eine wesentliche Förderung in der Wissenschaft der Konservierung der Zähne zu verdanken. Nur wußte Witzel die Anwendung des Verfahrens nicht richtig zu beschränken, er verallgemeinerte zu sehr, wenigstens soweit man es aus seinen Veröffentlichungen entnehmen kann. Er behauptet, jede Fistel sei auf die angegebene Weise in einer einzigen Sitzung zur Heilung zu bringen, so daß man sogar gleich die Füllung legen könne. Das ist denn auch von verschiedenen Seiten energisch bestritten worden und muß bestritten werden. Wer die Gelegenheit hat, in der Behandlung der einschlägigen Erkrankungen genügende Erfahrungen zu sammeln, wird schon aus der Praxis die Lehre gewinnen, daß eine einzige generelle Behandlung sämtlicher fistulöser Prozesse nicht möglich ist. Meine früheren Ausführungen ergeben auch die theoretische Unhaltbarkeit der Anschauungen Witzels. Ferner heilt wohl manche nach dieser Methode behandelte Fistel nach einer Sitzung aus: das darf aber keineswegs verlocken, darauf in allen Fällen zu rechnen. Viele Fisteln, welche wohl der medikamentösen Behandlung zugänglich sind, erfordern doch eine langdauernde Behandlung und vor allen Dingen eine lange Beobachtungszeit, da sie stark zu Rezidiven neigen. — Erfolgversprechend ist eine medikamentöse Behandlung der Fisteln nach der Spritzungsmethode bei den aus kleinen Abszessen hervorgegangenen Fisteln, solange nicht die Wurzelspitze

selbst pathologisch verändert ist. In einem solchen Falle erzielt man durchweg eine absolute Heilung. Hat der Abszeß im Knochen eine gewisse Größe überschritten, besonders bei diffuser wenig demarkierter Form, so muß häufig ein operatives Eingehen mit der Spritzung verbunden werden. Auch bei den aus kleinen Granulomabszessen hervorgegangenen Fisteln ist nach der Spritzungsmethode zuweilen ein Erfolg zu erzielen, wenn der Zystensack eine gewisse Größe nicht überschreitet, vor allen Dingen nicht zur Resorption der Alveolarwände geführt hat. Ferner ist Bedingung, daß der Sack ungestielt rings um die Wurzelspitze inseriert. Bei Granulomen, welche mit einem Strange inserieren, erfolgt nach der Spritzung ein Platzen und meist stärkere Abszeßbildung, was dann ein operatives Eingehen erfordert. Es ergibt sich also, daß in manchen Fällen bei Bestehen eines Fungus mit Fistel die Spritzungsmethode anwendbar ist, wenn die angeführten Bedingungen zutreffen und einerseits ein operatives Vorgehen aus irgend einem Grunde nicht durchführbar ist, andererseits die Erhaltung des Zahns auf möglichst lange Zeit erstrebenswert ist. Immer aber kann man in einem solchen Falle nur von einer relativen Heilung sprechen. Die Wirkung des Verfahrens beruht auf der Durchspülung des Sackes und der Fistel, wodurch die pathologischen Sekrete entfernt werden, ferner in einer Anreizung des Gewebes zur Neubildung. Auf diese Weise verklebt die Fistel, während das Lumen des Fungus sich durch Zellproliferationen ausfüllt, womit ein solides Zusammenziehen verbunden ist. Für lange Zeit kann dieser Zustand dann bestehen bleiben. Es kann aber auch auf irgend eine Veranlassung derselbe pathologische Vorgang, wie er sich früher abgespielt hat, sich wiederholen. Wir bewirken also durch unsere Behandlung nur ein Zurückgehen des Krankheitsprozesses auf eine frühere Phase des chronischen Stadiums. Walkhoff macht darauf aufmerksam, daß eine Hauptforderung dann besteht, die Epithelien, welche die Wandung der Zyste und der Fistel auskleiden, zu zerstören. Er verwendet dazu das Chlorphenol. Mit gutem Erfolg verwende ich seit einiger Zeit bei zystösen Fisteln 5%ige Chlorphenolschmelzbougies. Nicht immer läßt sich nun nach dem Befund der Krankheitsprozeß scharf kategorisieren. Aus örtlichen wie pekuniären Verhältnissen wird nicht immer ein Röntgenbild zu erlangen sein; auch gibt selbst dieses nicht immer genauen Aufschluß. Man wird also zuweilen erst die Spritzungsmethode in Anwendung bringen müssen und erst während der Behandlung das Stadium der Krankheit sicher feststellen können. Erst ein Versagen wird zuweilen ein nachträgliches operatives Verfahren bedingen, sei es auf die Konservierung des Zahnes abzielend, sei es die Extraktion.

Dieser Umstand kann aber keine Bedenken erregen, da in einem solchen Falle die Spritzung als diagnostische Maßnahme anzusehen ist.

Bougiebehandlung. Ich bin vorhin auf die Methoden von Witzel eingegangen, da derselbe zur Verallgemeinerung dieser Behandlungsarten so wesentlich beigetragen hat. Einen nennenswerten Fortschritt in der Anwendung der Spritzungsmethode bedeutet die vor ungefähr 6—7 Jahren in den Handel gekommene Fistelspritze (Zahnpistole) nach Böhm, welche im Verlaufe der Zeit einige Verbesserungen erfahren hat. Ich darf das unentbehrliche Instrument wohl als allgemein bekannt voraussetzen, ebenso wie die Art und Weise seiner Anwendung. Die aus Kakaobutter hergestellten mit Medikamenten gleichmäßig durchsetzten Bougies ermöglichen sicheres Durchdrängen durch den Fistelkanal; die konsistentere Fettmasse ist gut geeignet, alle zersetzten Massen vor sich herzudrängen, worauf sämtliche Hohlräume sicher durch die Masse ausgefüllt werden; die Einwirkung der Medikamente dauert bei der erst allmählich eintretenden Auflösung des Bougies länger an, während der Anreiz zur Gewebsneubildung in der mildesten, ausgeglichensten Form erfolgt. — Die Bougies, welche man am besten und billigsten von Apotheker Noffke-Berlin direkt bezieht, kann man sich nach eigenen Wünschen herstellen lassen. Die mildeste und daher oft günstigste Wirkung haben die 5% Chinosol enthaltenden. Das Chinosol verfärbt aber bei häufiger Anwendung die Zähne etwas, so daß man bei langwierigen Fisteln der Vorderzähne zweckmäßig andere Medikamente bevorzugt. Empfehlenswert sind Zusätze von 10—20% Jodoform oder 2% Borophenyl oder 2% Trikresol-Formalin, eventuell 5% Chlorphenol. In jüngster Zeit hat die Spritze eine vorteilhafte Modifikation durch Ließ erfahren, so daß sie als Pastenspritze gut verwendbar ist. Die Pastentuben lassen sich direkt anschrauben, und durch Druck wird das Lumen der Spritze gefüllt. Auch zur Wurzelfüllung kann man derartig zu injizierende Pasten gut anwenden. Misch, der sich eingehend mit dieser Methode beschäftigt hat, hat auch eine Paste angegeben, welche von Noffke hergestellt wird. In einigen Fällen hat sich mir das Verfahren bereits gut bewährt. In der Tube ist die Paste geschützt, auch das Thymol scheint gut suspendiert zu bleiben bei dem Abschluß von der Luft. Es können auch eine ganze Reihe anderer Medikamente erfolgreiche Anwendung finden, meist am besten in der Konzentration wie sie in der Behandlung der Gonorrhöe gebraucht werden.

Vor Einführung der Fistelspritze ist natürlich der Zahn zu präparieren und bis zum Apex gründlich zu säubern, weiterhin gut trocken zu legen. Man wäscht zweckmäßig mit Alkohol oder Äther

aus und verdunstet denselben durch warme Luft. Durch den gut gereinigten Mantel hat man das Bougie durchzudrücken, bis ein Teil an der Spitze herausquillt, damit keine Luft in der Spritze bleibt. Nach der Einführung in den Zahn ist in den meisten Fällen ein Abschluß der Kavität um den Hals der Spritze nicht erforderlich, da das Durchpressen nach guter Vorbereitung fast immer so gelingt und ein Vorbeipressen eines gewissen Überschusses nichts schadet. Ist ein gewisser Abschluß der Führung der Spritze wegen nötig, so bevorzuge ich Watte, welche leicht und schnell zu entfernen ist, falls ein Überdruck erfolgt. Nicht selten hat man es gerade bei diesen Zähnen mit schwachwandigen Kronen zu tun, welche bei starkem Druck, falls das Bougie Widerstand findet, besonders bei der ersten Spritzung leicht Sprünge bekommen können. Es ist also sogar wünschenswert, daß ein leichtes Ausweichen der Masse ermöglicht ist. Ich habe in den letzten Jahren immer gefunden, daß ein wirklicher Erfolg nur dann erreicht wird, wenn die Spritzungen ohne Schwierigkeiten durchzuführen sind. Gelingt das Durchdrängen durch die äußere Fistelöffnung nach den vorbereitenden Maßnahmen nicht gänzlich und ohne großen Druck, so sind die Aussichten auf Erfolg verhältnismäßig geringe. Andererseits darf man nicht erschrecken, wenn man bei vorsichtigem Druck plötzlich im Zahn ein Krachen hört; dieses rührt von dem Verdrängen der Luft her. Kann dieselbe entweichen, so liegt keine Gefahr vor. Da der Patient aber häufig einen starken Schreck bekommt, hat man volle Ruhe zu bewahren, um das Voraussehen dieser Erscheinung klar darzutun; man lockert in einem solchen Falle die Spitze ein ganz klein wenig. Drängt man nun mit sanftem Drucke das Bougie durch, so quillt aus der äußeren Fistelöffnung zunächst eitrige oder serös-blutige Flüssigkeit oder auch Detritus, bis einige Tropfen aufgelöster Bougiemasse folgen; dann folgt erst der konsistentere Bougiekörper. Es ist bei glattem Durchgang empfehlenswert, möglichst viel durchzudrücken, da hierbei gleich eine gründlichere mechanische Säuberung erzielt wird. Nach der Spritzung entfernt man mit Watte den Überschuß aus dem Zahnkavum, drückt den Inhalt der Wurzelkanäle fest hinauf und wäscht das Kavum mit Alkohol oder Äther aus, um Verfärbungen infolge der Fettimprägnation zu verhindern; darauf verschließt man mit Fletcherzement. — Es zeigt sich nun, daß bei rezenten Fällen zuweilen eine Spritzung genügt, um definitive Heilung zu erzielen. In der Mehrzahl der Fälle jedoch ist die Spritzung mehrfach zu wiederholen, am besten jeden zweiten Tag. Man beobachtet dann, daß das Durchpressen mit der Zeit schwerer, der hervorquellende Strahl dünner wird. Sieht man den Fall als geheilt

an, so läßt man, wo es möglich ist, mehrere Wochen eine provisorische Füllung liegen, bevor man die eigentliche Füllung legt. Zur Wurzelfüllung verwendet man in einer Reihe von Fällen zweckmäßig die schwer schmelzbaren Bougies von Noffke mit einem passend erscheinenden Zusatz von Medikamenten. Ist man aus irgend einem Grunde gezwungen, die Behandlung in möglichst kurzer Zeit zu erledigen, so empfiehlt es sich, nach der ersten Spritzung mit einem leicht schmelzbaren Bougie ein schwer schmelzbares nachzudrücken, bis die Masse des letzteren aus der Fistelöffnung hervorquillt. Man schließt den Wurzelkanal mit Fletcherzement oder ähnlicher Masse ab und füllt den Zahn. Das Bougie oberhalb der Wurzelspitze wird nach und nach ausgestoßen, übt aber eine längere Wirkung aus und gestattet eine gleichmäßigere Regeneration des Knochens.

Nach dieser Methode sind bei richtiger Auswahl wunderbare Erfolge zu erreichen, so daß schwer kranke Zähne wirklich auf lange Dauer zu erhalten sind, ohne daß Rezidive beobachtet werden. Bei mehrwurzeligen Zähnen ist die Prognose hinsichtlich einer absoluten Heilung natürlich meist nicht so günstig, da bei Gangrän der Pulpa in weitaus den meisten Fällen nicht nur eine Wurzel, sondern alle erkrankt sind. Unterhält auch nur eine Wurzel eine Fistel, so tragen doch die anderen eigentlich immer Fungositäten: auch ist die Fistel meist aus einer kleinen Zyste hervorgegangen. In zahlreichen Fällen wird daher dem Patienten durch die Extraktion ein größerer Dienst geleistet. Dennoch kann man bei wertvollen Zähnen in einzelnen Fällen den Versuch machen, mittels der Spritzungsmethode eine Konservierung durchzusetzen. Sind objektiv an den anderen Wurzeln keine Merkzeichen zu konstatieren, so gelingt es zuweilen, eine Fistel auch an Molaren gänzlich zu beseitigen. Ich habe so eine ganze Reihe von Fällen mit Alveolar- oder Gaumenfisteln zur Ausheilung gebracht, ohne daß nach Jahren irgend ein subjektives oder objektives Symptom einer Wurzelerkrankung wieder zu konstatieren war. So habe ich bei einem Patienten vor 7 Jahren den ersten und zweiten Molaren rechts unten, welche damals schon Jahre lang je an der mesialen Wurzel Fisteln unterhielten, nach diesem Verfahren mit ganzem Erfolg behandelt. Es ist seither nicht eine Spur einer Wurzelerkrankung wieder festzustellen gewesen. In anderen Fällen mußte ich jedoch noch nach Konservierungsversuchen zur Extraktion schreiten. In wieder anderen Fällen, welche scheinbar geheilt waren, mußte später wegen zystöser Auftreibung der Knochenwände die Extraktion erfolgen. Solange man nicht mit den mannigfaltigen Erscheinungen all dieser Krankheitsformen genügend vertraut ist und nicht genügend Erfahrungen in eigenen

Mißerfolgen gesammelt hat, ist man leicht zu einem Übereifer in der Konservierung der Zähne geneigt, wodurch dem Zahnarzt, in erster Linie aber dem Patienten eher Nachteil als Vorteil erwachsen kann. Man hat also vor Beginn der Behandlung alle begleitenden Umstände wohl zu berücksichtigen, bevor man sich zu einer bestimmten Maßnahme entschließt.

Ist durch die beschriebenen Behandlungsarten eine Heilung nicht zu erzielen, so liegt die Indikation für ein operatives Eingehen vor, sei es die Extraktion, sei es die Maxillotomie bezw. die Resektion der Wurzelspitze. Näher gehe ich auf die Indikation und Ausführung der Maxillotomie erst bei Besprechung der Behandlung der zystösen Erkrankungen über. Recht kompliziert und langwierig kann die Behandlung großer Alveolarabszesse bezw. Gaumenabszesse sein, bei welchen in ungünstigen Fällen eine ganze Reihe von sonst gesunden Zähnen und große Teile des Knochens verloren gehen können. Da aber der Effekt des Krankheitsprozesses der gleiche wie bei den aus geplatzten Zysten hervorgegangenen Abszessen ist, so gehe ich auf die Behandlung erst weiter unten ein.

Periodontitis cystosa. Weitaus die größten Schwierigkeiten bieten uns hinsichtlich der Behandlung die zystösen Erkrankungen der Wurzeln mit den verschiedenen Komplikationen. Die Notwendigkeit der Behandlung derartiger Erkrankungen ist ja eine tägliche Erscheinung in der Praxis, und gerade diese Krankheitsformen können die größten Schwierigkeiten und einem Anfänger mancherlei Unangenehmes bereiten. Wie früher angeführt, stellt die Anlage der Granulome an der Wurzelspitze einen Selbstschutz des Organismus dar gegen Invasion schädlicher Stoffe: trotzdem liegt im Dasein eines solchen Granuloms selbst eine Gefahr, da er als Fremdkörper zu betrachten und beständig der Entartung ausgesetzt ist. — Übernimmt man die Sanierung eines Mundes, so ist die Feststellung gangränöser Zähne ein Haupterfordernis. Es ist nun praktisch von großem Werte, sich die Anschauungsregel zu eigen zu machen, daß jede Wurzel, deren Kanäle von zerfallenen Massen bis zum Apex gefüllt sind, so daß von soliden Strängen keine Spur mehr vorhanden ist, wenn objektiv auch am Alveolarfortsatz nichts zu konstatieren ist, einen Fungus an der Spitze unterhält. Mittels dieser Anschauung wird man hinsichtlich Prognose und Therapie zahlreiche Mißerfolge vermeiden können, in der Stellung dem Patienten gegenüber sogar niemals einen Mißerfolg haben. Tatsächlich findet man diese Regel in der Praxis in fast allen Fällen bestätigt, so daß man bei Bestimmung des Behandlungsplanes eines Mundes in den einschlägigen Fällen stets dieselbe zugrunde legen soll, um keine unlieb-

samen Enttäuschungen zu erleben. Man ist im konkreten Falle immer vor die Wahl gestellt, ob man eine konservierende Behandlung einleiten oder ob man extrahieren soll, und diese Entscheidung ist oft schwer genug. Entschließt man sich zur Konservierung eines solchen Zahnes, so liegt es im eigenen Interesse, den Patienten sofort auf eine eventuell längere Behandlung aufmerksam zu machen und auf vielleicht während der Behandlung eintretende akute Anzeichen, wie Schmerz, Schwellung, Eiterung, und zwar auch, wenn äußerlich keine Symptome festzustellen sind. Ein noch so vorsichtiger provisorischer Verschluß kann schon unter Umständen einen solchen akuten Anfall auslösen. Vor allen Dingen gilt es hier zu überlegen, bevor man auf eine gangränös gewesene Wurzel eine Krone setzt. Die Entscheidung ist natürlich von Fall zu Fall zu treffen. Ist schon sonst ein Ersatzstück nötig, so wird die Extraktion besser am Platze sein, ist ein Ersatz sonst zu vermeiden, so wird man zur Konservierung neigen, wenn die Wurzel an sich kräftig genug ist. Unliebsame Erfahrungen kann man auch beim Nachfüllen abgenützter Füllungen machen, wenn die Zähne ganz gesund erscheinen oder auch schon vielleicht vor Jahren eine Wurzelbehandlung durchgemacht haben. Man bessert die Füllung nur etwas aus, und am nächsten oder nächstfolgenden Tage kommt der Patient mit einem geschwollenen Gesicht. Durch den Druck ist dann ein Platzen einer nicht zu konstatierenden Zyste erfolgt. Der Induktionsstrom versagt als Diagnostikum, wenn große Metallfüllungen in den Zähnen liegen. Zweckmäßig bohrt man die Höhlung so weit, um zu einem Schlusse über den Zustand der Pulpa oder über die Beschaffenheit der Wurzelfüllung zu kommen. Ich habe jedoch mehrfach solche üblen Erfahrungen machen müssen in Fällen, bei welchen ich eine Behandlung möglichst einfach und unter geringen Kosten durchführen wollte, andererseits auch eine lege artis vorausgegangene Behandlung sicher feststand. Bei Molaren z. B. sind ja selbst bei Behandlung einer Pulpitis die Kanäle nicht immer derart zu behandeln, daß später eine chronische Periodontitis vollkommen ausgeschlossen bleibt. Erschwerend wirkt bei der Diagnose auch, daß einerseits bei zerfallener Pulpa das Bohren wohl etwas unangenehm empfunden werden und eine lebende Pulpa vortäuschen kann, andererseits auch bei lebender Pulpa das sekundäre Dentin unter einer alten Füllung wenig schmerzhaft ist beim Bohren, auch gegen Temperaturwechsel ziemlich abgestumpft ist, so daß man sich dem Anbohren einer lebenden Pulpa aussetzen könnte. Bei jugendlichen Personen, deren Gebiß man sonst in einen guten Zustand versetzen kann, ist die Extraktion total gangränöser Molaren in vielen Fällen vorzuziehen;

dies ist für die Mundverhältnisse im Laufe der Jahre vorteilhafter, und die Patienten werden nicht unter Kieferkrankheiten zu leiden haben. Es kann nicht hiergegen sprechen, daß zuweilen die Konservierung eines solchen Zahnes gelingt, ohne daß viele Jahre irgend ein Krankheitssymptom auftritt. In weitaus den meisten Fällen treten nach kürzerer oder längerer Zeit akute Effloreszenzen auf, unter oft schweren Erscheinungen. Ich habe derartige Mißerfolge aus den ersten Jahren meiner Praxis, in denen ich, wie wohl alle Anfänger, sehr übertrieben konservierte, genug erlebt, und habe später bei ausgiebiger Behandlung gerade der in Betracht kommenden Krankheiten auch von zahlreichen anderen Seiten in solchen Fällen Mißerfolge gesehen. Absolut geboten halte ich die Extraktion gangränöser erster Molaren bei sonst vollzähligem Gebiß, wenn der Weisheitszahn noch nicht erschienen und sein Erscheinen noch zu erhoffen ist. Sind äußerlich zystöse Bildungen zu konstatieren, so halte ich bei den Molaren in den meisten Fällen die Extraktion für geboten. Bei den oberen, nur bei recht wertvollen Zähnen auch bei den unteren Bikuspidaten, ist wie bei den Frontzähnen eine Konservierung angezeigt, wenn die übrigen Indikationen zutreffen, auf welche ich gleich eingehen werde. Ich muß nach diesen Ausführungen bitten, mich nicht mißzuverstehen; ich will nicht sagen, daß man leichthin zur Extraktion schreiten soll, sondern daß man vor Beginn der Behandlung alle Eventualitäten ins Auge fassen und sich vor einer übertriebenen Konservierung hüten soll. Bei den mannigfaltigen Formen und Abstufungen der hier besprochenen Krankheit ist eine präzise Indikationsstellung, welche als allgemein gültig und alle Fälle umfassend gelten sollte, nicht möglich; die Angaben können immer nur als eine gewisse Richtschnur gelten.

Hat man sich entschlossen, einen total gangränösen Zahn oder eine solche Wurzel, ohne irgend welchen objektiv festzustellenden krankhaften Befund am Alveolarfortsatz, zu erhalten, so bleibt nichts zu tun, als eine einfache Wurzelbehandlung, Reinigung mit Schwefelsäure und Natriumsuperoxyd, Einlagen von Trikresol-Formalin, Chlorphenol oder Jod und regelrechte Wurzelfüllung. Bleiben unangenehme Zufälle fern, so ist der Zahn zu füllen, und man kann für die Zukunft eine relative Heilung der Krankheit annehmen. Es ist im allgemeinen zweckmäßig, der definitiven Füllung eine längere Wartezeit vorausgehen zu lassen, da schon die Gasabspaltung der Medikamente Platzen eines Fungus bewirken kann. Tritt Abszeßbildung auf, so gilt für die weitere Behandlung dasselbe wie für die spontanen Ausbrüche der Krankheit.

Periodontitis cysta-fistulosa. Anders liegt die Sache, wenn bereits subjektiv der Charakter des Stadiums festzustellen ist. Ist am Alveolarfortsatz eine Zyste zu konstatieren, so ist eine absolute Heilung allerdings immer zu erzielen, aber nur auf operativem Wege. Verhältnismäßig günstiger ist die Lage, wenn schon spontan sich eine kleine Fistelöffnung gebildet hat, also das Stadium der Periodontitis cysta-fistulosa. Da hier eine Entleerung des Granulomabszesses erfolgen kann, ist die Umgebung meistens nicht so prallwandig, durch Behandlung des Wurzelkanals kommt es nicht so leicht zu akuter Verschlimmerung, da ein entgegengesetzter Abflußkanal vorhanden ist. In einzelnen Fällen ist durch die Bougiebehandlung eine relative Heilung zu erzielen. Wenn eine solche Fistel ausheilt, so ist anzunehmen, daß stärkere Veränderungen an der Wurzelspitze selbst noch nicht eingetreten sind. Von einer absoluten Heilung kann jedoch nie gesprochen werden, da wohl eine Schrumpfung des hypertrophischen Gewebes eintreten, aber eine Beseitigung desselben nicht als sicher angenommen werden kann. Auch ein relativer Erfolg ist nur zu erzielen in den Fällen, in welchen ein Granulom nach Übergreifen der Krankheit über den Apex hinaus sehr schnell angewachsen, zystös entartet ist und sofort eine Fistel gebildet hat. In älteren Fällen bricht die Fistel immer wieder auf, oder es kommt zur Abszeßbildung. Trotzdem ist in einer Reihe von Fällen der Versuch, auf medikamentösem Wege auszukommen, wohl angebracht, da der operative Weg ja immer noch offen steht. Es gilt dies besonders für der Resektion schwer zugängliche Zähne. Das Stadium der Periodontitis cystosa conclusa ist einer medikamentösen Behandlung sehr wenig zugänglich. Während der ganzen Behandlung vom Wurzelkanal aus ist die Ausartung zum Abszeß zu besorgen; eine direkte Beeinflussung durch Medikamente vom Wurzelkanal aus ist also wenig aussichtsreich. Ein Abnehmen der Zyste sieht man allerdings häufiger, wenn der Zahn lange offen gehalten wird; es tritt dann eine spontane Besserung des Zustandes ein, eine wahre Heilung ist jedoch ausgeschlossen. Für diese Fälle ist vorwiegend die Maxillotomie am Platze und im Anschluß daran meistens die Resektion der Wurzelspitze.

(Fortsetzung folgt.)

Einige kritische Bemerkungen zu Röses Arbeit „Erdsalzarmut und Entartung“.

Eine Erwiderung von

Ragnar Berg, dipl. Ingenieur-Chemiker.

Unter diesem Titel hat Dr. Strickler im Januarhefte dieser Zeitschrift eine Notiz veröffentlicht, in welcher er sich dagegen verwahrt, irgendwie in Beziehungen zu Röses Arbeit gestanden zu haben. Diese Verwahrung erscheint ziemlich überflüssig, da erstens Stricklers Name nicht ein einziges Mal in der ganzen Arbeit genannt wird (als die wissenschaftlichen Vorarbeiten zu dieser Arbeit ausgeführt wurden, hatte Strickler seine Studien noch gar nicht beendet), zweitens dagegen als chemische Mitarbeiter ausdrücklich Dr. R. Pässler und ich genannt werden. Endlich sind die „kritischen Bemerkungen“, wie Dr. Strickler bei genauerem Studium der angegriffenen Arbeit selbst hätte einsehen können, völlig gegenstandslos. Da es jedoch eine altbekannte Tatsache ist, daß selbst die ungereimteste Kritik bei chemisch weniger geschulten Ärzten oft mehr Beachtung und Glauben zu finden pflegt als die angegriffene Arbeit, will ich als chemischer Mitarbeiter Röses bei der angegriffenen Arbeit die Bemerkungen Stricklers Punkt für Punkt abfertigen.

Zuerst scheint es, als ob Strickler nicht weiß, daß die Diffusionsgesetze der Gase auch für verdünnte Lösungen Gültigkeit besitzen. Nur sagt man im letzteren Falle: die Diffusionsgeschwindigkeit ist bei sonst gleichen Versuchsbedingungen umgekehrt proportional der Wurzel aus dem Molekulargewicht, also $= \frac{1}{\sqrt{M}}$, während bei den Gasen, wo die auf Wasserstoff bezogene Dichte mit dem Molekulargewicht identisch ist, die Gleichung in Übereinstimmung mit anderen gaskinetischen Formeln $\frac{1}{\sqrt{d}}$ geschrieben wird.

St. sagt, daß bei der Gründung der Dissoziationstheorie gerade die Tatsache, „daß man durch Diffusionsversuche keine freie Dissoziationsprodukte erhalten konnte, einer der wichtigsten Einwände gegen dieselbe war“. Ich verstehe nicht, was St. damit sagen will. Gerade das wußten wir, gerade das wußte Wagner nicht. Wollte er doch sogar durch Diffusionsversuche Dissoziationsprodukte be-

kommen haben, und um zu zeigen, daß seine Behauptungen unmöglich waren, wurden ja seine Versuche wiederholt!

Zweitens sagt St., „daß Wagner noch (1883) keine Kenntnisse von der neuen Definition des Ions haben konnte, da diese erst durch die moderne Elektrochemie von Arrhenius entstanden ist.“ Diese Äußerung zeigt, daß St. die geschichtliche Entwickelung nicht kennt. Die ersten Arbeiten über Dissoziation stammen von Grothus aus dem ersten Jahrzehnt des vergangenen Jahrhunderts und wurden von Berzelius in Übereinstimmung mit seiner dualistischen Theorie gedeutet. Die ersten Arbeiten, die in modernem Geiste die Dissoziationserscheinungen behandeln, stammen von Ste.-Claire Deville sowie von Clausius aus dem Jahre 1857. Dadurch wurden diese Erscheinungen für die Gase endgültig geklärt. Zu gleicher Zeit verkündete der Schwede Edlund seine Théorie des phenomènes électriques, wo dieselben Anschauungen auch auf das Gebiet der Lösungen ausgedehnt wurden. Diese Anschauungen entsprechen vollkommen den heutigen und wurden trotz der Angriffe von Maxwell, Helmholtz, Kohlrausch, Dahlander u. a. nie völlig verdrängt. Strickler irrt, wenn er annimmt, daß die moderne Theorie von Arrhenius 1887 die wissenschaftliche Welt völlig unvorbereitet und blitzartig traf. So auch betr. den Ausdruck Ionen oder richtiger Ionten (τὰ ἰόντα = die Wandernden) für die durch elektrolytische Dissoziation in Bewegung gesetzten kleinsten Massen; diese Bezeichnung stammt ebenfalls aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts und hat zum Vater Faraday, der 1867 starb.

Dagegen sind die nach den veralteten dualistischen, von Berzelius stammenden Anschauungen bei der Elektrolyse entstehenden Oxyde und Säureanhydride Cl, Na_2O, SO_3 usw. stets und bis in die jüngste Zeit (siehe z. B. die neueste Auflage von Fresenius' „Analyse“) als „Säuren“ und „Basen“, nicht als Ionen bezeichnet worden.

Einen Beweis, daß die modernen Anschauungen nicht so jung sind, liefert gerade die Arbeit von Wagner; aber Wagner hat die neuen Lehren nicht verstanden, sondern verwechselt ihre Begriffe, und dagegen wendet sich Röses Arbeit. Wenn Strickler das nicht verstanden hat, hat er wahrscheinlich Wagners Arbeit überhaupt nicht aufmerksam genug gelesen.

Das scheint auch aus dem nächsten Absatz der Stricklerschen Arbeit hervorzugehen, in welchem er meint, daß Ca_3PO_4 und freie HCl bei Gegenwart von Wasser nicht nebeneinander existieren können. Gerade das behauptet aber Wagner; und um die Unmöglichkeit der Resultate seiner angeblichen Versuche zu zeigen,

haben wir nur eben diese seine Versuche wiederholt, und Röse betont dann ausdrücklich: „Salzlösungen gehen als solche, also chemisch unverändert durch die Zellmembrane hindurch.“ Wir wollten doch gerade das beweisen, was Strickler jetzt ebenfalls als richtig hinstellt: daß „eine vollständig durchlässige Membran in rein chemischer Hinsicht keinen Einfluß auf die Reaktion haben kann.“ Das ist ja fast wörtlich dasselbe!

Weiter: daß die lebende Magenschleimhaut sich eventuell anders als die tote verhalten könnte, war auch Röses Annahme, entgegen meiner Ansicht. Deshalb wurden, was Strickler wieder übersehen hat, zuerst Versuchsreihen mit frischen, noch lebenden Schweinemagen, später mit noch lebenden Blinddärmen vom Rind, und erst als alle diese Membrane sich bei großen Versuchsreihen, die nur zum Teil in Röses Arbeit veröffentlicht worden sind, stets genau wie tote Membrane verhielten, gingen wir zu toten Rindsdärmen, später zum Pergamentpapier über.

Wenn Strickler behauptet, daß der Satz: „Salze einer neuen Reihe können nicht durch einfache Umsetzungen entstehen, sondern nur durch Einwirkung einer neu hinzutretenden Kraftquelle“ unrichtig sei, so klingt dieser Ausspruch seitens eines modernen Analytikers sehr sonderbar, um so mehr, da er sich selbst schon mit dem nächsten Satz widerlegt. Eine Umsetzung

$$2\,Na_2HPO_4 + 3\,CaCl_2 = 2\,Ca_3PO_4 + 2\,NaCl + 2\,HCl,$$

wie sie Wagner gefunden haben wollte, ist eine chemische Unmöglichkeit, denkbar ist nur die Umsetzung

$$Na_2HPO_4 + CaCl_2 = CaHPO_4 + 2\,NaCl.$$

Um eine Überführung der Diphosphatreihe in eine Triphosphatreihe möglich zu machen, muß äußere Energie zugeführt werden, was am einfachsten dadurch geschieht, daß man z. B. mit Ammoniak die Salzlösung alkalisch macht. Dadurch führt man dem positiven Elemente der Lösung eine Verstärkung zu, die eine Vermehrung der $OH^{\cdot}$-Ionen herbeiführt, und durch diese Energie-Zufuhr wird dann die Diphosphatreihe in eine Triphosphatreihe übergeführt. Das ist aber keine einfache Umsetzung, d. h. Ionenaustausch sondern eine Ionenreaktion, die erst unter Energieeinwirkung erfolgt:

$$HPO_4'' + OH^{\cdot} = PO_4''' + HOH,$$

und wobei die Ionen selbst verändert werden.

Das geht auch daraus hervor, daß das Vermischen von $CaCl_2$ und Na_2HPO_4 enthaltende Lösungen keine Wärmetönung auslöst, wohl aber die Zugabe von Ammoniak zu diesem Gemisch eine deutliche Wärmeentwickelung veranlaßt. Bedeutete die Zugabe von

Ammoniak keine Zufuhr von Energie, so könnte keine Wärmeentwickelung stattfinden, da aus Nichts eben nichts entsteht.

Daß eine doppelt kohlensaures Kalzium enthaltende Lösung alkalisch reagiert, ist nicht wahr. Tatsächlich reagieren alle alkalifreien oder alkaliarmen, Kalziumbikarbonat enthaltenden natürlichen Mineralwässer sauer. Erst wenn die Kohlensäure entwichen ist (wobei das doppelt kohlensaure Kalzium sich zersetzt), reagiert das Wasser alkalisch, denn das dabei entstandene einfache Kalziumkarbonat, das in Wasser, besonders in salzhaltigen Lösungen, immerhin bemerkbar löslich ist, reagiert alkalisch. Kalziumbikarbonat dagegen reagiert stets sauer. Sollte diese Tatsache Strickler wirklich fremd geblieben sein? Und daß das Kalziumbikarbonat im alkalischen Blute bestehen könnte, das glaubt Strickler doch selbst nicht?

Zum Schluß scheint es Strickler unbekannt zu sein, daß man seit vielen Jahrhunderten von den Oxyden der Schwermetalle, der Metalle der Magnesiumgruppe, der Metalle der seltenen Erden und der alkalischen Erden zusammenfassend als von „Erden“ und von ihren Salzen als von „Erdsalzen“ im Gegensatz zu den Alkalisalzen gesprochen hat und immer noch spricht. Röse will also durchaus keine „neue“ Bezeichnung einführen, sondern hält sich zu einer alten deutschen, in diesem speziellen Falle sogar sehr berechtigten und ausdrucksvollen Bezeichnung.

Wenn ich als Wissenschaftsmann und Dr. Röses langjähriger Mitarbeiter etwas habe hoch schätzen gelernt, so ist es die außerordentliche Schärfe der Kritik, womit Röse die Versuche plant und die gewonnenen Resultate annimmt, und ich glaube wohl, daß meine Meinung hierüber allgemein geteilt wird. Zum Arbeiten auf Grenzgebieten, wo sich ja Röses Forschungen bewegen, gehört ganz besonders ein großes Wissen und ein geschultes, scharfes Denken. Noch mehr ist das die erste Bedingung, wenn solche Arbeiten kritisiert werden sollen, und da kann ich Dr. Strickler nicht als kompetent ansehen.

Buchbesprechungen.

Hygienisches Taschenbuch für Medizinal- und Verwaltungsbeamte, Ärzte, Techniker und Schulmänner. Von Dr. **Erwin v. Esmarch,** Geh. Medizinalrat, o. ö. Professor der Hygiene an der Universität Göttingen. Vierte, vermehrte und verbesserte Auflage. Berlin, Verlag von Julius Springer, 1908. 324 Seiten. In Leinw. geb. Preis M. 4.—.

Obgleich auf die Zahnheilkunde in diesem Taschenbuch nicht Bezug genommen ist, ist es doch ein wertvolles Buch auch für Zahnärzte. In

knappem Stil geschrieben, findet sich darin eine Reichhaltigkeit von hygienischen Belehrungen, die jede Medizinalperson beachten muß. Die Belehrungen betreffen folgende Gegenstände: Luft, Boden, Wasser (Wasserversorgung usw., die Ergebnisse der Arbeit Röses sind hier noch nicht berücksichtigt), Bau- und Wohnungshygiene im allgemeinen (Bebauung der Grundstücke, einzelne Teile der Wohnung), Versorgung der Wohnräume mit Licht, Ventilation, Heizung, Beseitigung der Abfallstoffe, Schulhäuser (bei diesen sind u. a. auch die Schulärzte erwähnt; künftig sollten auch die Schulzahnkliniken Beachtung finden!), Krankenhäuser, Verhütung der Infektionskrankheiten, Desinfektion. Obgleich der Inhalt übersichtlich gruppiert ist, gibt ein ausführliches Sachregister noch Gelegenheit, schnell Auskunft über ein beliebiges Thema zu finden. Gute Ausstattung des Buches erhöht die Annehmlichkeit seines Gebrauchs. *Jul. Parreidt.*

J. A. Reinmöller: Das dentale Empyem des Antrum Highmori. Verlag von G. B. Leopolds Universitäts-Buchhandlung (P. Behrens), Rostock. 1908. Preis M. 4,—.

Während von nasenärztlicher Seite die Ansicht vertreten wird, daß die Mehrzahl der Antrumempyeme von Erkrankungen der Nasenschleimhaut, Infektionskrankheiten usw. ausgehen, versucht R., für die häufige Entstehung das Antrumempyems von Erkrankungen der Zähne her einzutreten. Er führt 19 Fälle an, in denen er die Entstehung der Antrumerkrankung auf Zahnkrankheiten zurückführt. Wenn mir auch in einzelnen Fällen der Beweis für die dentale Entstehung nicht schlüssig gebracht zu sein scheint, so ist doch des Verfassers Bestreben, bei jeder Antrumerkrankung eine gründliche Behandlung der Mundhöhle zur Bedingung zu machen, und seine Forderung, alle über dem Antrumboden stehenden kranken Wurzeln zu entfernen, aufs kräftigste zu unterstützen.

Von seltenen Symptomen der Kieferhöhlenerkrankung führt er die Auftreibung des palatinalen Teiles der Kieferhöhle an.

Das einseitige Auftreten der Erkrankung ist ihm für die Differentialdiagnose der Ätiologie des Empyems von Bedeutung; ganz besonders aber die Untersuchung der Zähne auf ihre Vitalität mit dem Induktionsstrom und das Röntgenbild.

Er empfiehlt als das wichtigste diagnostische Hilfsmittel bei zweifelhaften Fällen die Probepunktion von der Mundhöhle oberhalb und zwischen den Wurzeln des ersten Molaren und zweiten Bikuspidaten.

Bei der Therapie scheint er mir die Coopersche Operationsmethode ein wenig zu sehr zu bevorzugen. Denn jeder, der häufiger Antrumempyeme behandelt hat, wird die Erfahrung gemacht haben, daß namentlich länger bestehende Empyeme bei diesem Vorgehen nicht zur Ausheilung gekommen sind, dagegen bei breiter Eröffnung nach Partsch-Küster und Auskratzung doch noch heilten.

Ein Fall, den der Verfasser schildert, ist besonders interessant. Hier erhält er den nach seiner Meinung das Antrumempyem verursachenden Zahn durch Wurzelspitzenresektion und bringt dennoch das Empyem zur

Ausheilung. Die Operation selbst führt er meist unter lokaler Anästhesie (Novokain-Suprarenin) aus. Zur Durchspülung der Kieferhöhle verwendet er ganz dünne Thymol-Spirituslösungen (einen Teelöffel einer 0,5 %igen Lösung auf ein Glas warmes Wasser) oder Kochsalzlösungen. Dagegen verwirft er die sonderbare Spülflüssigkeit Lohmanns (geronnene Milch).

In seinem Buche kommt der Verfasser noch auf manche interessante Punkte zu sprechen, die jeder, der sich für dieses Gebiet interessiert, im Original nachlesen möge. Selbst dann, wenn man dem Verfasser nicht überall zustimmt, muß man ihm zugestehen, daß er den Leser stets zu fesseln versteht. Nur den einen Wunsch betreffs des Buches hätte ich noch der Verlagsanstalt auszusprechen, daß bei einer Neuauflage entsprechend der sonstigen guten Ausstattung einigen Abbildungen mehr Sorgfalt gewidmet werden möge.

Frohmann (Charlottenburg).

Atlas und Lehrbuch der Zahnheilkunde mit Einschluß der Mundkrankheiten. Von **G. Preiswerk.** 2. Aufl. München, 1908. Verlag von J. F. Lehmann. Preis M. 14,—.

Die zweite Auflage des bekannten kleinen Lehrbuchs hat eine wesentliche Vermehrung des Textes und der Illustrationen erfahren. Der Titel hält, wie früher, nicht ganz, was er verspricht, es ist weder die Extraktionslehre, noch die Lehre von den Füllungsmethoden, noch endlich das ungeheure Gebiet der zahnärztlichen Technik berücksichtigt. Das wäre ja auch bei der gebotenen Raumbeschränkung ganz unmöglich gewesen. Auch ohne dies wird auf kleinem Umfange sehr viel Wissenswertes in bündiger Darstellung gegeben. Ganz ausgezeichnet und größtenteils mustergültig sind die zahlreich eingestreuten Bilder. Im Text dagegen finden sich, wie ich schon an anderer Stelle (Correspondenzblatt für Zahnärzte) ausgeführt habe, mehrfach absolute teilweise unrichtige Ansichten ausgesprochen, so z. B. in den Abschnitten über erschwerten Durchbruch der Milchzähne und über das Antrumempyem.

Von besonderem Interesse sind die Ausführungen über experimentelle Erweichung der harten Zahnsubstanzen durch Trypsine und trypsinbildende Bakterien. Die Preiswerkschen Ansichten werden durch die eben veröffentlichten histologischen Untersuchungen von Fischer und Landois zum Teil bestätigt. Es scheint sich hier ein neues Feld für wichtige Untersuchungen zu öffnen. *Williger.*

Prinzipien einer rationellen Therapie der Pulpagangrän und ihrer häufigsten Folgezustände. Klinisch-bakteriologische Untersuchungen zur Pathologie und Therapie der faulen Zahnpulpa. Von med. univ. Dr. **B. Mayrhofer,** a. o. Professor und Vorstand des Zahnärztlichen Instituts der Universität Innsbruck. Jena 1909. Verlag von Gustav Fischer. Preis M. 7,—.

Vorliegendes Werk befaßt sich mit einem Gegenstande, mit dem wir tagtäglich zu tun haben und der für die Erhaltung der Zähne einer der

wichtigsten ist. Trotzdem ist dabei vieles noch unklar, und exakte Forschung wird ersetzt durch Theorien und unbewiesene Behauptungen. Sind wir doch bei Erforschung der Pulpagangrän meist auf uns angewiesen, da die Bakteriologen mangels einer zahnärztlichen Fachausbildung sie nicht in den Bereich ihrer Untersuchungen gezogen haben. Aus diesen Erwägungen heraus hat sich Mayrhofer mit dem Studium der Gangräna pulpae dentis befaßt und legt die ersten Ergebnisse in dem vorliegenden Werke nieder. Es hat gewiß viel Zeit und Mühe gekostet, alle diese Untersuchungen durchzuführen. Allein die kurzen Krankengeschichten mit Untersuchungsbefunden nehmen 137 Seiten des Buches ein. Der Verfasser hat so neue und wichtige Gesichtspunkte gefunden, daß ein Weiterarbeiten auf diesem Gebiete ohne Beachtung dieser grundlegenden Arbeit mir nicht mehr möglich erscheint. Aber auch für den Praktiker sind die Ergebnisse von der größten Wichtigkeit und werden ihn über manchen Mißerfolg aufklären. Alles dies mag es rechtfertigen, wenn auf den Inhalt des Werkes etwas weiter eingegangen wird, als es sonst in Besprechungen üblich ist.

Da es bisher an einer „rationellen" d. h. einer auf festgestellten Tatsachen aufgebauten und somit wissenschaftlich begründeten Therapie fehlt, sind im Laufe der Zeit verschiedenartige Behandlungsweisen entstanden, welche die Gangrän beseitigen und dauernd unschädlich machen sollen. Die Begründungen dafür sind alle rein theoretisch, und für ihre Richtigkeit ist der positve Beweis bisher nicht erbracht worden. Man nimmt allgemein an, daß ein Wurzelkanal steril sei, sobald eingelegte Wattefäden keinen fötiden Geruch mehr aufweisen und eine Probefüllung eine Zeit lang reaktionslos vertragen wird. Als beste Methode galt daher die, bei der die genannten Bedingungen am schnellsten erreicht wurden. Nach Mayrhofer kann die Geruchlosigkeit durchaus nicht als Kennzeichen dienen, da die in Frage kommenden Bakterien und deren Stoffwechselprodukte geruchlos sind. Man kann nur auf Unterbrechung der Fäulnis schließen, nicht aber eine Vernichtung der Bakterien annehmen. Verf. hat seine Untersuchungen nicht etwa an extrahierten Zähnen gemacht, sondern an solchen, die sich noch im Munde befanden. Dadurch lagen immer natürliche Verhältnisse vor, und es konnte im Verlaufe der Behandlung wiederholt die Wirkung der Desinfektion geprüft werden. Verf. beschreibt sein Vorgehen ausführlich; erwähnt sei aber nur, daß es sich um 179 Fälle handelt, wobei er 1400mal Material entnahm und es mikroskopisch-bakteriologisch untersuchte. Wir können uns der Aufforderung Mayrhofers, ähnliche Untersuchungen anzustellen und die Ergebnisse nachzuprüfen, nur anschließen; es fehlt überhaupt sehr an derartigen zahnärztlich-bakteriologischen Untersuchungen. Verf. hat 75 Fälle von Gangräna simplex (51 einwurzelige, 23 mehrwurzelige Zähne), 15 Fälle von Periostitis incipiens, 15 Fälle von Periostitis acuta purulenta mit Abszeßbildung, 7 Fälle von Periostitis chronica und 40 Fälle von Fistula alveolaris (27 einwurzelige, 13 mehrwurzelige) untersucht.

Das zweite Kapitel handelt von der „Geruchlosigkeit des Fadens, Reaktionslosigkeit des Zahnes und Vernarbung von Fistelmündungen in

Beziehung zur Sterilität des Wurzelkanals". Verf. weist darin an der Hand der Literatur nach, daß die genannten Eigenschaften in der Praxis als sichere Kennzeichen angesehen werden für die Sterilität des Wurzelkanals. In letzter Zeit hätten allerdings Walkhoff und Preiswerk darauf hingewiesen, daß die anatomischen Verhältnisse im Wurzelkanal eine mechanische Reinigung häufig unmöglich machten. Wir möchten hier noch die Veröffentlichung Fischers mit erwähnen. Die Folge dieser Feststellungen war aber nur, daß man noch mehr darauf sah, daß der Faden ja geruchlos war und die Probefüllung noch längere Zeit liegen ließ. Mayrhofer beweist demgegenüber nun an zahlreichen Beispielen der fünf Gruppen, daß sich trotz Vorhandenseins der bekannten Kennzeichen immer noch zahlreiche Streptokokken, Staphylokokken, Hefezellen und Stäbchen fanden, die entwicklungsfähig waren. Ob dabei die Fäden ganz geruchlos waren (108), oder noch nach dem Desinfektionsmittel rochen (55), ist ohne Einfluß. Selbst wenn sich der Faden als steril erwies, konnten im Kanal noch Keime gefunden werden (20 Beob.). Aus Zähnen, die bis zu einem Jahre völlig reaktionslos geblieben waren, wurden noch Bakterien gezüchtet (171 Beob.), ebenso nach völliger Fistelausheilung. Verf. schließt daraus, daß Anwesenheit von Bakterien im Wurzelkanale und klinische Erscheinungen voneinander unabhängig sind, man kann aus dem Verschwinden der klinischen Erscheinungen keinen Schluß auf den Zustand des Zahninnern machen. Mayrhofer fordert daher als Kennzeichen für die Güte einer Methode nicht nur den Beweis ihrer klinischen Brauchbarkeit, sondern auch die mikroskopisch-bakteriologische Untersuchung. Fällt diese ungünstig aus, so ist dies Grund genug, das Verfahren nicht für gut anzusehen. Anderseits soll die Behandlung reaktionslos verlaufen, sonst ist auch die bakteriologisch einwandfreie Methode unbrauchbar. Darin, daß wir die Kanäle nicht steril machen können, liegt der Grund für das Wiederauftreten von Periostitiden nach gelungener sorgfältigster Wurzelbehandlung. Deshalb hält es Verf. für unerläßlich — wir stehen eben vor einer Unmöglichkeit — ein Dauerantiseptikum im Kanale zu deponieren.

Kapitel 3 behandelt „die Mikroorganismen der infizierten Wurzelkanäle". Mayrhofer unterscheidet zwischen einer Infektion des Wurzeldentins und einer solchen des Foramen apicale. Die Einführung der stärksten bakteriziden Arzneimittel erzeugt keine Sterilisation, da es immer Stellen geben wird, wo diese nicht hingelangen können, teils aus mechanischen Gründen, teils weil die Zeitdauer der Einwirkung nicht genügt. Die Mikroorganismen wachsen in die Dentinkanälchen; selbst in anscheinend gesundem Dentin hat man Streptokokken nachgewiesen. Verf. hat verschiedene Tiefen der Einwanderung gefunden. Ob es Desinfektionsmittel gibt, die nachdringen und die Keime vernichten, ist eine Frage, die noch eingehender untersucht werden muß. Mayrhofer hat nur auf Eitererreger untersucht und andere Bakterien unberücksichtigt gelassen. Wenn er daher von vorgefundener Sterilität spricht, so ist das immer relativ zu verstehen. Auch ist es möglich, daß seine Nadel zufällig jedesmal keine Keime hat auffangen können, obgleich solche vorhanden waren. Doch ist

eben durch die wiederholten Auffangungsversuche eine gewisse Sicherheit für das Vorhandensein der Sterilität gewährt.

Was die Art der Mikroorganismen anlangt, so wurden in 152 Fällen von infizierten Kanälen 96 % Streptokokken nachgewiesen, 4 % hatten keine, 70 % hatten nur solche. 29 % hatten nebenbei Stäbchen, 9,21 % Staphylokokken, 6,59 % diese und Stäbchen, 3,29 % außerdem noch Hefezellen, 1,97 % diese und Stäbchen, Staphylokokken waren in 18,4 % beteiligt, allein nur in 1,97 % der Fälle und zwar gleicherweise bei allen Krankheitsformen. Ohne Einfluß ist es, ob ein Kanal offen oder geschlossen war. Nur kommen etwas mehr Stäbchen in den geschlossenen vor, nach dem Öffnen werden sie aber von den Streptokokken überwuchert. Diese Tatsache kann die Erklärung dahin abgeben, daß nach dem Öffnen reaktionsloser Zähne plötzlich heftige Erscheinungen folgen. Es liegt also nicht an dem so gefürchteten Durchschieben septischer Stoffe. als vielmehr an dem plötzlichen Überwuchern der Streptokokken. In den einzelnen Kanälen desselben Zahnes können sich verschiedene Keime finden, die Geruchlosigkeit bedingt keinerlei Unterschiede für den Keiminhalt.

Verf. nimmt auf Grund seiner Untersuchungen an, daß auch in den gemischt infizierten Zähnen die Streptokokken die Hauptrolle spielen. Auch sind bekanntlich die Streptokokken die widerstandsfähigsten, dann kommen die Stäbchen, die Staphylokokken und zuletzt die Hefezellen.

Wie Baumgarten, so glaubt auch Mayrhofer, daß es keine gangränöse Pulpa ohne lebensfähige Keime gibt, während Miller auch das Gegenteil für möglich hielt. Verf. geht aber noch weiter, indem er behauptet, daß es keine Gangrän ohne Streptokokken gebe.

Mayrhofer kommt nunmehr auf die Reinfektion des Wurzelkanals zu sprechen. Er hat beobachtet, daß man Sterilbefunde erhalten kann, wenn man nur die Watteeinlage nach wenigen Tagen untersucht, läßt man sie länger liegen, so erscheinen wieder Keime. Durch die Arzneieinlagen scheinen die Bakterien zu verschwinden, doch kehren sie wieder zurück und zwar meist schon in der zweiten Woche. Woher stammen diese Keime? In erster Linie könnte man an die Instrumente denken. Donaldson Nadeln, die stundenlang in 5%iger Karbollösung gelegen hatten, dann eine gleiche Zeit in Alkohol und schließlich im Kasten des sogenannten aseptischen Instrumentenschrankes, wiesen immer Keime auf. Verf. streift nun die Schwierigkeit der Desinfektion dieser Instrumente überhaupt. Ausglühen macht sie unbrauchbar, durch Kochen bleiben sie zäh, werden aber weicher und brüchiger als bisher. Mayrhofer legt sie fünf Stunden in Karbol, dann in Alkohol 60 %, wo sie bis zur Benutzung bleiben. Die Watte desinfiziert er im Trockenschranke. Er glaubt aber annehmen zu dürfen, daß nichtsterile Watte mit den Fingern um die Nervnadel gewickelt und in Kresolformalin getaucht, sicher sterilisiert wird. Dagegen läßt sich durch Ziehen der Watte durch die Spiritusflamme keine Sterilität erreichen.

Ebenso, wie Mayrhofer nicht an die Herkunft der Reinfektion von den Instrumenten glauben kann, hält er eine Wanderung durch das den Verschluß bildende Fletcherzement für unmöglich. In der Masse selbst

wurden nämlich niemals Keime gefunden. Die Quelle muß demnach im Gebiet der Zähne liegen. Die Infektion kann von der Wurzelspitze her erfolgen, sobald sich dort ein Abszeß findet. Doch ist die Zahl dieser Fälle verhältnismäßig gering. Von vielen Seiten werden kleine Reste beschuldigt, die an der Kanalwand bei der mechanischen Reinigung sitzen blieben, allein Verf. kann diesen keine Bedeutung beimessen, da hierauf die Desinfizientien sicher wirken. Eine große Rolle spielen dagegen unerreichbare Teile des Kanals und abgesperrte Wurzelspitzen. Die Hauptursache sind aber die in allen Fällen von Pulpagangrän vorhandenen Bakterien in den Zahnbeinkanälchen, denen Miller keine Bedeutung zugeschrieben hat, da sie eine nennenswerte Menge von Fäulnisprodukten nicht erzeugen könnten. Vom Standpunkte der pathogenen Infektion dagegen hält sie Verf. für höchst wichtig.

Bei der Desinfektion des Kanals in der üblichen Weise wird dieser selbst keimfrei gemacht, allein die Bakterien in den Dentinkanälchen bleiben lebensfähig. Ist dann das Antiseptikum verschwunden, so können sie wieder wachsen und eine Neuinfektion hervorrufen. Dabei spielt die Größe der Keime mit; die Hefezellen, als die größten, erscheinen am seltensten wieder, dann kommen die Staphylokokken, und am häufigsten die kleinsten, die Streptokokken. So erklärt sich auf einfache Weise die Tatsache, daß die sorgfältigst behandelten Zähne wieder an Periostitis erkranken können. Man braucht nicht schwierige Theorien aufzustellen und kann die unwahrscheinliche von der Infektion durch den Blutstrom als hinfällig ansehen. Noch eine weitere Lehre ergibt sich daraus: es ist zwecklos, den Zahn längere Zeit provisorisch zu füllen, im Gegenteil, es findet dann sicher noch vor der endgültigen Füllung eine erneute Vermehrung der Bakterien statt.

Mayrhofer wendet sich gegen den berühmten Satz: „Es kommt nicht darauf an, was man hineintut, sondern was man herausbringt.“ Er betont, daß man die Streptokokken niemals herausbringe, selbst bei Verwendung von Schwefelsäure oder ähnlichen dentinlösenden Mitteln nicht. Wenn wir an dieser Tatsache festhalten, wird man wohl endlich einmal darauf kommen, dem einzuführenden Wurzelfüllungsmaterial etwas mehr Bedeutung beizumessen. Eine Forderung, die auch von mir (D. Z. W. 07) aufgestellt wurde; natürlich ist eine gründliche mechanische Reinigung in allen Fällen unerläßlich.

Im fünften Kapitel finden wir eine „Kritik der Buckleyschen Methode“. Da Mayrhofer nicht die Beseitigung der Zerfallsprodukte des Eiweißes als Hauptsache betrachtet, sondern die Bekämpfung der Infektion, so betrachtet er das Buckleysche Verfahren auch nur von diesem Standpunkte aus. Er teilt die einzelnen Modifikationen in zwei Gruppen: die eine reinigt den Wurzelkanal außerdem mechanisch, die andere nicht, sondern begnügt sich mit der Einlage von Trikresolformalin. Mayrhofer hat festgestellt, daß auf die zweite Art nicht einmal eine vorübergehende Sterilisation stattfindet, von Dauersterilisation kann natürlich keine Rede sein. Verf. gibt aber zu, daß die erste Methode, „die Ausschwemmungs-

methode", imstande ist, selbst bei einmaliger Anwendung für einige Zeit Keimfreiheit im Kanal zu erzielen. Natürlich wachsen die Bakterien nach Verflüchtigung des Medikamentes wieder in den Kanal hinein. Pasten mit Trikresolformalin können etwas länger vorhalten, aber auch nicht dauernd; denn Mayrhofer fand in dem Zinkoxyd der Paste Bakterien vor. Entgegen der Unzuverlässigkeit in bakteriologischer Beziehung, gibt er zu, daß die Trikresolformalinbehandlung „unleugbare Vorzüge besitze". Die Kresole seien die weitaus kräftigsten Desodorantien und ihre bakterizide Kraft eine bedeutende. Er warnt auch hier wieder davor, von der Geruchlosigkeit auf Keimfreiheit zu schließen. Solange im Kanale nur Streptokokken sind, ist gar kein Grund zur Entstehung des üblen Geruches vorhanden, es muß erst noch zersetzungsfähiges Material hinzukommen. Schließlich rühmt Verf. die schmerzstillende Wirkung der Kresole, er zieht dabei das Orthokresol noch dem Trikresol vor.

Häufig wurde schon die Frage erörtert, wie die Bakterien nach sorgfältig ausgeführter Wurzelbehandlung wieder in einen Zahn gelangen könnten. Mayrhofer meint, es sei überflüssig, darüber zu grübeln, ehe man bewiesen habe, daß sie überhaupt herausgebracht worden waren. Man hätte gerade die Tatsache als Beweis nehmen müssen, daß die Zähne jahrelang ohne klinische Erscheinungen bleiben. Durch Mayrhofer wissen wir, daß aber immer Bakterien vorhanden sind. Lag da nicht die Annahme nahe, diese Keime seien keine pathogenen, oder es handele sich um harmlose Saprophyten? Die Kenntnis über das Leben und Wesen der Streptokokken ist noch sehr gering, aber es wäre sehr voreilig, einen solchen Schluß zu ziehen. Wir können dieses reaktionslose Verbleiben auf eine viel näher liegender Weise erklären. In unbehandelten Zähnen teilen die Streptokokken den Nährboden mit vielen anderen Lebewesen, so daß die Lebensbedingungen nicht gerade die günstigsten sind. Außerdem bildet der Organismus selbst Schutzmittel, so die Granulationswucherungen an der Wurzelspitze, auf die Partsch hingewiesen hat. Bei behandelten Zähnen ist der Detritus entfernt und der Kanal mit irgend einem Materiale ausgefüllt worden, meist ist auch ein Antiseptikum dabei. Selbst wenn dies nicht dauernd wirken sollte, so wird doch das Wachstum der Bakterien längere Zeit unter diesen ungünstigen Bedingungen leiden. Verf. glaubt, daß nach dem Verschwinden des Desinfiziens das Zinkoxyd der Pasten einen guten Nährboden abgibt. Aber selbst dann ist es noch schwierig für die Infektionsstoffe nach der Wurzelspitze und durch sie hindurch zu gelangen, da kein Säftestrom vorhanden ist, der sie mit sich nimmt. Daß aber die Bakterien pathogen sind, beweist uns, daß Periostitis wieder auftreten kann; daß daneben auch unschädliche vorkommen, soll ohne weiteres zugegeben werden. Wie lange solche eingeschlossenen Keime lebens- und entwicklungsfähig bleiben können, ist noch nicht nachgewiesen. Mayrhofer hat eine Dauer von 372 Tagen beobachten können.

Woher die in anscheinend intakten Zähnen auftretenden Streptokokken kommen, ist mit unbedingter Sicherheit nicht nachzuweisen. Partsch nimmt ein Eindringen durch Schmelzsprünge an. Da Sieberth eine

Wanderung durch gesundes Dentin hat feststellen können, so schließt sich Verf. der eben erwähnten Ansicht an und erweitert sie dahin, daß auch durch freiliegendes Dentin die Infektion stattfinden kann.

Verf. teilt die gefüllten Zähne in drei Gruppen, je nach der vorher vorhandenen Erkrankung und erörtert eingehend, auf welche Weise bei ihnen eine Reinfektion zustande kommen kann. Da bei den verschiedenen Gruppen alle Arten Wege vorkommen können, so mag hier nicht weiter darauf eingegangen werden. Als Beweis für die lange Lebensdauer eingeschlossener Keime wird ein Fall erwähnt, in dem nach vier Jahren Infektion auftrat. Im Kanal war ein Bohrer abgebrochen und sperrte den oberen Teil ab; Verf. glaubt deshalb, die Infektion könne nur von dem über dem Bohrer liegenden Teile ausgehen, da ja sonst keine Bakterien an die Wurzelspitze hätten gelangen können. Ich halte den Beweis nicht für völlig zwingend, da es denkbar wäre, daß Keime durch das Dentin oder neben dem Bohrer gewandert wären.

Als hauptsächlichen Erreger der Dental- und Knocheneiterung betrachtet Mayrhofer die Streptokokken; sekundär treten Staphylokokken auf; ohne Bedeutung sind die Stäbchen.

Von Wichtigkeit ist die Beobachtung des Verf., daß er in einfach gefüllten Zähnen keinen Wurzelkanal, der infiziert war, gefunden hat, von dem nicht klinische Erscheinungen ausgegangen wären. Es werden also beim Absterben der Pulpa unter einer einfachen Füllung immer Reaktionserscheinungen auftreten.

Die Infektion einer Pulpa unter einer anscheinend gesunden Dentindecke kommt nach Meinung des Verf. von den in dem Dentin schon lebenden Streptokokken, die bis zum Zahnmark durchwandern. Den Einwand, daß die Streptokokken ohne Luft nicht leben könnten, weist Mayrhofer zurück mit dem Hinweise, daß sie sehr wenig Sauerstoff brauchen, ja viele auch anaërob leben. Infolge dieser Anschauung hält es der Verf. „als ein riskantes Vorgehen", ein Schicht erweichtes Dentin unter einer Füllung zurückzulassen.

Mayrhofer kommt wie Sieberth zu der Schlußfolgerung, daß die gangränöse Pulpa erst einer Streptokokkeninfektion erliegt, dann durch Hinzutritt von Fäulnisbakterien zu zerfallen beginnt. Die Pulpafäule ist also ein Zustand, keine Krankeit, der eintritt, da die örtlichen Verhältnisse ein Abstoßen des abgestorbenen Teiles nicht erlauben. Eine unmittelbar gangräneszierende Pulpa ist theoretisch zwar denkbar, jedoch in der Praxis noch nicht einwandfrei nachgewiesen. Bei teilweise gangränösen Pulpen ist der bereits durch die Infektion vernichtete Teil im Zustand der Fäulnis, der Rest hat Pulpitis chronica. Die Demarkationslinie stellt ein Geschwür dar. Pulpagangrän ist nichts weiter als ein Sammelname für alle stinkenden Wurzelkanäle. Verf. gibt dann eine Einteilung der Gangrän und ihrer Folgen. Da ich alle derartigen Klassifikationen der einzelnen Zustände derselben Erkrankung für überflüssig halte, will ich an dieser Stelle nicht darauf eingehen, es muß im Buche selbst nachgelesen werden.

Jedenfalls sind alle angeführten Namen die Bezeichnung für verschiedene Stadien der Streptokokkeninfektion.

Vom achten Kapitel an kommt Mayrhofer zur prakt. Verwertung der Ergebnisse seiner Untersuchungen. Die Behandlung der Gangrän zerfällt in zwei Teile: 1. „Beschäftigung mit dem Kanalinhalt" und 2. „Versorgung des Wurzelkanales". Bei 1. kommt in Betracht Fäulnis und Infektion. Erstere muß weggeschafft werden. Hierzu begrüßt Verf. als „größten Fortschritt" die Schreiersche Kalium-Natriummethode, die aber mit der Desinfektion nichts zu tun hat. Diese ist vielmehr die zweite Aufgabe. Hierzu sind die verschiedensten Mittel gebräuchlich, die aber alle versagen, wenn es sich um eine Dauerkeimfreiheit handeln soll, vorübergehend aber fast alle genügen. Deshalb verweise ich, was Mayrhofers Medikamente anlangt, auf das Werk selbst, wo sein Verfahren ausführlich geschildert wird. Wesentlich neu ist nichts daran. Nur eins sei erwähnt: Verf. spricht wiederholt von Gegnern der mechanischen Ausräumung. Meiner Ansicht nach ereifert sich Verf. ganz unnötig, denn solche gibt es in Wirklichkeit gar nicht. Wenn wirklich jemand in der ersten Begeisterung für das Trikresolformalin von einem Liegenlassen des Kanalinhalts gesprochen hat, so hat er das wahrscheinlich selbst lange bereut, ernst ist es aber kaum von einem seiner Leser genommen worden, dazu ist uns die Hauptbedingung der Gangränbehandlung doch zu sehr in Fleisch und Blut übergegangen: nämlich vor allem Ausräumen! Was die von Mayrhofer so verurteilte Bauschchenmethode anlangt, so dient sie fast allen nur als erste Maßregel, der die gründliche Reinigung folgte. Selbst wenn wir zugeben wollen, daß durch sie keine Sterilität erreicht werden kann: in der Praxis hat sie sich als brauchbar erwiesen. Die Anhänger hätten also nur etwas Überflüssiges getan, nicht aber etwas so Verwerfliches, wie Verf. ihnen vorhält. Für unnötig hält Mayrhofer auch das mehrere Tage oder gar wochenlange Einschließen von Watte mit Desinfizientien getränkt, da eine völlige Sterilisation doch nicht zu erreichen ist. Neu ist die Verwerfung der langen Probefüllung nicht. Bekanntlich ging Hesse sogar soweit, daß er die sofortige Füllung in einer Sitzung empfahl, er ließ dabei die Wurzeln mit Zement ausfüllen, nachdem die Kanäle ausgebohrt waren.

Was nun das Material zur Ausfüllung des gereinigten Wurzelkanales anlangt, so fordert Verf. die gleichen Eigenschaften wie Miller, und fügt als 8. noch hinzu: „Das Material muß im Bereiche der Mündungen der Dentinkanälchen der Wurzel also bis zur nächsten Nähe des Foramen apicale, bakteriendicht der Kanalwand anliegen." Als ungeeignet werden abgelehnt: steife, schwer einführbare Pasten, Zement, Holzstifte, Goldfolie, Draht, vor allem Guttaperchastifte und Watte. Zur Bakteriendichte ist nach Mayrhofer eine sehr weiche oder flüssige Konsistenz der Masse nötig. Sie muß dauernd antiseptisch wirken, darf aber nicht reizen. Verf. verwirft dann alle ätherischen Öle und Thymol, da sie verflüchten. Zum Thymol möchte ich aber doch bemerken, daß ich an dessen Verschwinden nicht glauben kann, wenn man es in folgender von mir seit

Jahren für untere Zähne verwandten Weise gebraucht: Man legt in die Pulpahöhle Thymol in Substanz und verflüssigt es durch heiße Luft oder erwärmte Instrumente. Es wird dann in den Kanal fließen, aus dem man durch Eingehen mit einer erhitzten Sonde alle Luft entfernt. Der Kanal wird dann, wenn er richtig ausgetrocknet war, völlig und meiner Meinung nach auch bakteriendicht mit Thymol ausgefüllt, das dann erhärtet. Ebenso dürfte eine auf die beschriebene Weise ausgeführte Wurzelfüllung mit Paraffin völlig den Anforderungen genügen. Vielleicht prüft es Verf. einmal nach. Verworfen wird schließlich auch Jodoform, das aber zuweilen keimfrei bleibt.

Mayrhofer verwendet Perubalsam, der folgende Eigenschaften haben soll: 1. er wirkt anhaltend antiseptisch, 2. er verflüchtet sich nicht, 3. er ist im Wurzelkanal unresorbierbar, 4. er verfärbt den Zahn nicht, 5. er läßt sich leicht einführen, 6. er läßt sich unter Umständen leicht wieder entfernen, 7. er hat keine gewebsreizende Eigenschaften, so daß er selbst beim Durchtritt durch das Foramen apicale nicht schädigend wirkt. Der Perubalsam besteht aus Cinnamein, das aus 60 % Benzoesäurebenzylester und 38 % Zimmtsäurebenzylester zusammengesetzt ist, ferner aus Harz und freier Säure. Alle näheren Mitteilungen über das Mittel sind im Buche selbst nachzulesen. Der Perubalsam verhindert die Fäulnis, indem er die Stoffe einhüllt und dadurch der Luft und den Bakterien den Zutritt verwehrt. Er wird also die wieder in den Kanal einwachsenden Bakterien auf diese Weise unschädlich machen. Ferner gibt er, wenn auch sehr langsam, an seine Umgebung bakterizide Stoffe ab. Schließlich wirkt er chemotaktisch, was im Zahn selbst belanglos, beim Durchdringen der Wurzelspitze aber von großem Vorteil ist. Man könnte denken, daß der Perubalsam infolge seiner Beziehung zum Zimmtöl auch die Zähne verfärben könnte, allein dies ist nicht der Fall, da er nicht wie dieses Furfurol enthält. Mayrhofer verzichtet also auf die völlige Sterilisation, legt aber großen Wert auf die mechanische Reinigung der Wurzelkanäle. Er macht die Arzneieinlage nur auf die Zeit von 24 Stunden und zwar mit Orthokresol. Zur Ausfüllung des so vorbereiteten Wurzelkanales benutzt er Perubalsam, der mit Hilfe von besonders konstruierten Kanülen, die oben verschlossen sind, eingespritzt wird. Der Kanaleingang wird zweckmäßig vorher mit einem birnenförmigen Bohrer erweitert. Der Überschuß wird mit Watte abgetupft und darauf mit Zement, Guttapercha oder Amalgam gefüllt. Man könnte daran denken, den Perubalsam mit Hilfe von Watte einzuführen, dies ist aber erfolglos, da zu seiner Wirksamkeit gehört, daß er flüssig ist und nicht eintrocknet. Zusätze von anderen Antisepticis sind unzweckmäßig und vermindern die Wirksamkeit. (Die vom Verf. benutzte Spritze ist zu beziehen von Rudolf Kutill, Wien IX, Spitalgasse 7.) Im zehnten Kapitel behandelt Mayrhofer die „Ergebnisse der klinischen Beobachtung und bakteriologischen Nachprüfung praktischer Versuche mit Perubalsam als Wurzelfüllung“, die im allgemeinen sehr günstig ausfielen. Natürlich gibt es auch Umstände, an denen auch dieses Verfahren scheitern muß, so z. B. technische oder anatomische Schwierigkeiten.

Erwähnt sei noch, daß Verf. rät, alle periostitisch erkrankten Zähne zu öffnen, und Jodpinselungen nur zu verwenden, um Reste von entzündlicher Infiltration zu beseitigen. Perubalsam darf erst benutzt werden, wenn die Entzündungserscheinungen verschwunden sind.

Dies war in großen Zügen der Inhalt des Werkes, dessen Studium nur empfohlen werden kann. Druck und Ausstattung ist die bei dem Verlage gewohnte gute. Dr. *R. Parreidt* (Leipzig).

Auszüge.

Guilharmona P. Mendell (Minneapolis, Minn.): **Regulierung eines Falles von ausgesprochener Malokklusion der Milchzähne.** (Dent. Cosmos Aug. 1907.)

Der Patient war ein Knabe von 3 Jahren und 10 Monaten. Er hatte stark ausgesprochene Prognathie des Oberkiefers, wobei der zweite Höcker (statt des ersten) vom oberen zweiten Milchmahlzahn auf die Mitte des bukkalen Randes von der Kaufläche des unteren traf. Der Knabe hatte keine Adenoide. Verfasser wendete den Angleschen Apparat und erzielte in zwei Monaten normale Artikulation. Auch den Retentionsapparat ließ er nur zwei Monate tragen. Er hat den Fall in den folgenden drei Jahren weiter beobachtet. Die normale Okklusion ist erhalten geblieben.

Jul. Parreidt.

M. Maurice Roy: Quelques considérations sur la prise des empruntes. (L'Odontologie Nr. 1. 1908.)

Nach R.s Ansicht geht der beim Abdrucknehmen so häufig störende Würgreflex nicht von der Gaumenschleimhaut und dem weichen Gaumen, sondern von dem Zungengrunde und den Gaumenpfeilern aus. Das Würgen tritt ein, sobald der Zungengrund mit dem Mundlöffel oder der Abdruckmasse in Berührung kommt. Deswegen läßt er seine Patienten durch den Mund atmen, wobei der Zungengrund sich abflachen muß, und zwar hält er ihnen mit seinen Daumen beim Abdrucknehmen die Nase zu, so daß sie zur Mundatmung gezwungen sind. Selbstverständlich muß die Abdruckmasse auch so sparsam aufgetragen werden, daß kein Überschuß auf den Zungengrund fallen kann.

Beim Abdrucknehmen mit Gips ist es manchmal schwierig, den Gaumenteil nach dem Erhärten als Ganzes zu entfernen. Er gipst deshalb ein Band von 25 cm Länge und 1 cm Breite in den Abdruck ein. Zunächst trägt er eine Schicht Gipsbrei auf den Löffel auf, legt das Band in der Mittellinie darauf und trägt eine zweite Schicht Gips auf. Nun wird der Abdruck genommen. Nach dem Erhärten entfernt er den Löffel und die labialen und bukkalen Wände des Abdrucks. Durch Zug an den Bandenden läßt sich zuletzt der Gaumenteil leicht in einem Stück entfernen. 3 Zeichnungen erleichtern das Verständnis. *Williger.*

J. Dehnelle: L'hygiène dentaire dans les casernes. (L'Odontologie Jan. 1908.)

D. ist ein belgischer Zahnarzt, der sich die größte Mühe gibt, der Zahnheilkunde Eingang in die belgische Armee zu verschaffen. Wie er angibt, sollen seit Jahren in Belgien 37⁰/₀ (37 aufs Hundert!) der Soldaten lazarettkrank werden. Das ist eine ganz unglaublich und erschreckend hohe Ziffer. D. glaubt einen Teil dieser vielen Erkrankungen auf Mundhöhleninfektionen zurückführen zu dürfen und fordert daher nachdrücklich zahnärztliche Behandlung der Soldaten. Diese gibt es bisher in Belgien überhaupt nicht.

In seinem früheren Wohnort Brüssel hat er unentgeltlich Soldaten mit Genehmigung der Regimentskommandeure behandelt und dabei dankbare Anerkennung gefunden. In einem Grenadier-Regiment hat er sogar in der Kaserne selbst eine Sprechstunde abhalten dürfen. Dies ist ihm in seinem jetzigen Wohnort Gent nicht gestattet worden, und er beklagt sich daher bitter über das mangelhafte Entgegenkommen der Genter Militärärzte. Er behandelt jetzt die zahnkranken Soldaten in seinem Hause und wird (wie man sich denken kann) stark in Anspruch genommen.

Williger.

Fargin-Fayolle: Fracture et accidents consécutifs portant sur une incisive supérieure et en rapport avec l'évolution d'une dent surnuméraire. (Revue de Stomatologie Nr. 1. 1908.)

Ein Knabe erlitt im Alter von 8½ Jahren durch einen Schlag einen Bruch von |1, wodurch ein annähernd halbmondförmiges Stück aus der Schneidekante verloren ging. Im Alter von 11 Jahren (2½ Jahre später) trat an diesem Zahn eine heftige Periodontis ein und infolge davon akuter Alveolarabszeß.

1 stand sehr stark labial pervers, palatinal hinter ihm ein völlig durchgebrochener überzähliger Zahn in Eckzahnform. Der kranke Zahn wurde extrahiert. Seine Wurzel zeigte eine Einkerbung; die der Wurzel des überzähligen Zahnes entsprach. Die Alveolar-Zwischenwand zwischen den beiden Zähnen fehlte im Wurzelteil.

Epikritisch bemerkt der Verfasser, daß die fehlerhafte durch den überzähligen Zahn verursachte Stellung von |1 das Trauma begünstigt haben muß. Infolge des Traumas trat Pulpentod ein. Die Infektion der abgestorbenen Pulpa kann vom Zahnfleischrand aus durch die Alveole des durchbrechenden überzähligen Zahnes aus erfolgt sein, weil beide Alveolen im Wurzelteil miteinander kommunizierten. *Williger.*

M. Delmiesmaison: Procédé pour fabriquer rapidement des bridges et pièces en or par la méthode de la coulée sous pression. (Odontologie Nr. 2. Jan. 1908.)

Wie vorauszusehen war, hat der Grundgedanke der Solbrig-Platschickschen Methoden zu weiterem Probieren Anlaß gegeben. So hat der Verfasser, ohne sich den kostspieligen Apparat anzuschaffen, mehrere Brücken-

arbeiten angefertigt, deren Herstellung er mit Handskizzen beschreibt. Sein Instrumentarium ist sehr einfach: Eine eiserne Gußpfanne wird mit Holzkohlen gefüllt, dahinein kommt eine stählerne röhrenförmige Muffel in der das Gußstück in Gips eingebettet wird. Nachdem das Wachs ausgebrannt, der Gips gehörig getrocknet und das Gußmetall geschmolzen ist, drückt er einen 3—4 kg schweren gußeisernen Block auf, an dessen Unterfläche mehrere nasse Asbestscheiben befestigt sind. Damit soll der Guß gut gelingen. *Williger* (Berlin).

Kleine Mitteilungen.

Wismut, ein Mittel gegen Alveolarpyorrhöe. Rud. Beck (Dental Review 1901, S. 1) injiziert eine warme, flüssig gemachte Paste aus Bismutum subnitricum (30 %, mit Vaseline (60 %, der noch etwas weiches Wachs (5 %) und Paraffin (5 %) beigegeben ist. Der Erfolg ist nach drei bis vier Einspritzungen Heilung oder wesentliche Besserung; nur in wenig Fällen ist nach längerer Zeit das Leiden von neuem wieder aufgetreten. Beim Einspritzen muß die Spitze der Silberkanüle bis an den Boden der Tasche reichen. Der Zahnstein an den Wurzeln ist vor der zweiten Einspritzung zu entfernen. Das Bismutum subnitr. wirkt bakterizid und chemotaktisch; es wird langsam resorbiert und langsam ausgeschieden. Selten sind mehr als 100 g der Paste zur Behandlung nötig; größere Menge verursacht aber auch ulzeröse Stomatitis und schwarzen Zahnfleischrand. *J. P.*

Zahn in der Kieferhöhle. v. Wild berichtete im Ärztlichen Verein in Frankfurt a. M. am 5. Oktober 1908 über eine Beobachtung, wo ein Weisheitszahn beim Extraktionsversuch in die Kieferhöhle gedrückt worden war. Patientin war 40 Jahre alt, der Extraktionsversuch war drei Jahre vorher erfolgt. Es hatte sich Naseneiterung eingestellt, und Patientin war sehr heruntergekommen. Man öffnete die Höhle von der Fossa canina aus und fand dann den in Granulationen eingebetteten Zahn im medialen hinteren unteren Winkel der Höhle.
(Münch. med. Wochenschr. v. 12. 1. 09, S. 103.) *J. P.*

Stomatitis fibrinosa durch Pneumokokkeninfektion. Den aus der Literatur bekannten Fällen von Stomatitis fibrinosa (sive aphthosa), kompliziert mit entzündlichen Veränderungen an anderen Schleimhäuten und mit Hautexanthem, stellt Stabsarzt Dr. Mann drei weitere gleichgeartete an die Seite, die im Garnisonlazarett München beobachtet wurden. Bei diesen Fällen wurde die Pathogenese durch bakteriologische Untersuchung etwas aufgeklärt. Es fanden sich nämlich in allen drei Fällen Pneumokokken vor. (Münch. med. Wochenschr. v. 12. 1. 09, S. 72.) *J. P.*

Internationale Ausstellung für Zahnheilkunde in Verbindung mit dem V. Internationalen Zahnärztlichen Kongreß Berlin 1909 23.—28. August im Reichstagsgebäude. (Vorsitzender: Prof. Dr. Dieck, Berlin W, Potsdamerstr. 113, Villa 3.)

Berichtigung. Im Februarheft ist Seite 87 Zeile 7 von unten statt oval zu lesen **oral**; Seite 90 Zeile 4 von unten **errichte** statt erreichte; Seite 90 Zeile 3 von unten $^1/_2$ ico auf $\mathbf{g_1 i}$ statt g. i; Seite 91 Zeile 5 von unten $\mathbf{h_1}$, $\mathbf{h_2}$ und $\mathbf{h_3}$ statt h_{21} h h_3.

Die Wichtigkeit einer Ausstellung für den Erfolg des Kongresses wird nicht verkannt werden können und macht ein weitgehendes Interesse aller beteiligten Kreise und wirksame tätige Unterstützung nötig, wenn Gewähr gegeben werden soll für das Gelingen. Gerade die Zahnheilkunde bietet mit ihrer wissenschaftlichen und praktischen Seite ein ganz besonders günstiges Gebiet dar, um einen sinnfälligen Maßstab für die Beurteilung ihrer Entwicklung durch eine Ausstellung zu geben. Umfang und Grundplan der Ausstellung kennzeichnet die folgende Gruppeneinteilung:

I. Anatomie und Physiologie: 1. Vergleichende Anatomie und Pathologie (a. Anthropologie und Ethnologie, b. Vergleichende Odontologie einschl. Paläontologie, c. Anomalien im tierischen Gebiß): 2. Normale makroskopische Anatomie des Menschen (Anatomie und Entwicklung des Kopfes, der Kiefer und Zähne einschließlich Kiefer- und Zahnpräparate); 3. Normale mikroskopische Anatomie; 4. Anomalien der anatomischen Bildung (Anomalien der Kopf-, Kiefer- und Zahnbildung); 5. Physiologie.

II. Pathologie und Bakteriologie: 1. Allgemeine Pathologie; 2. Spezielle makroskopische Pathologie einschl. vergleichende Pathologie; 3. Spezielle mikroskopische Pathologie; 4. Bakteriologie des Mundes.

III. Chirurgie des Mundes und der Kiefer: 1. Chirurgische Therapie einschl. Narkose und Lokalanästhesie; 2. Chirurgische Prothese einschl. Obturatoren.

IV. Kiefer- und Zahnregulierung.

V. Konservierende Behandlung der Zähne: 1. Füllungen; 2. Wurzelbehandlung.

VI. Künstlicher Zahnersatz: 1. Plattenersatz; 2. Kronen und Brükken einschl. Keramik.

VII. Photographie in der Zahnheilkunde als Forschungs- und Lehrmittel: 1. Makroskopische Photographie; 2. Mikroskopische Photographie, 3. Stereoskopie; 4. Röntgenphotographie; 5, Farbenphotographie.

VIII. Unterrichtswesen, Fortbildungswesen und Lehrmittel.

IX. Hygiene des Mundes und der Zähne (a. in wissenschaftlicher, b. in sozialer Beziehung).

X. Geschichte der Zahnheilkunde (Instrumente, Bilder, überhaupt alles, was historischen Wert für die Zahnheilkunde hat).

XI. Gerichtliche Zahnheilkunde.

XII. Literatur von Autoren, Fachzeitschriften.

Eine rege allseitige Beteiligung an der Ausstellung ist unbedingt erforderlich, da besonderer Wert auf den internationalen Charakter der Ausstellung gelegt wird. Nichts ist mehr geeignet, einen Vergleichsmaßstab für die Entwicklung der Zahnheilkunde in den Kulturländern zu geben, nichts auch schafft wirksameres Verständnis und hinterläßt nachhaltigere Erinnerung, als die unmittelbare Vorführung des Objektes, des tatsächlich Vorhandenen. „Sehen überzeugt".

Es ist der Ausstellungsleitung bereits jetzt in hohem Maße erwünscht, die Anmeldungen zur Beschickung der Ausstellung mit vorläufiger kurzer Notiz über die Objekte (vergl. Gruppenplan) baldigst zu erhalten zu Händen des Vorsitzenden, Prof. Dieck, Berlin W, Potsdamerstr. 113, Villa 3. Diese vorläufige Anmeldung soll in erster Linie die Grundlage dafür bilden, daß ein Überblick gewonnen werden kann über den im Reichstagsgebäude für die Ausstellung beanspruchten Raum, über die Art der Aufbauung der Objekte und die dafür benötigten Tische, Etageren, verschließbaren Vitrinen usw. — Neben der wissenschaftlichen Ausstellung soll auch eine industrielle einhergehen.

Central-Verein Deutscher Zahnärzte. Bis jetzt haben sich folgende Herren zur Aufnahme angemeldet: 1. Baden, Ferd., Altona. 2. Beumelburg. Krone a. d. Brahe. 3. Bethge, Walt., Nürnberg. 4. Beese, M., Stendal. 5. Bild, Dr. phil. Alf., Breslau. 6. Beckstroem, Günth., Neustrelitz. 7. Boedecker, Hamburg (Elbe). 8. Brausewaldt, Frankfurt (Oder). 9. Barth, Heinr., Frankfurt (Main). 10. Bode, Herm., Hannover. 11. Deutschmann, H., Leipzig-N. 12. Eyer, Nic., Kaiserslautern. 13. Elvers, W., jun., Hamburg. 14. Eckert, Karl, Darmstadt. 15. Erler, Max, Reichenbach (Schles.). 16. Eberle, Herm., Insterburg. 17. Erzgraeber, R., Bergedorf b. Hamburg. 18. Elkan, Mühlheim (Ruhr). 19. Fichter, Pforzheim. 20. Freyberg, Baron O., Berlin W 62. 21. Foerster, Dr. Ferd., Berlin NW 7. 22. Fischer, Forst (Laus.). 23. Foohs, Darmstadt. 24. Fried, Landau. 25. Ganter, Achern (Bad.). 26. Goerke, Dr., Charlottenburg. 27. Goerke, Max, Köslin. 28. Gunzert, L. Dr. med., Heidelberg. 29. Hesse, R., Jena. 30. Haver, Fritz, Altenburg (Sachs.). 31. Höxbroe, Hans, Hamburg (Elbe). 32. Henke, W., Berlin W 35. 33. Hesse. K. A., Bückeburg. 34. Hoffmann, Charlottenburg. 35. Hildebrandt, W., Naumburg (Saale). 36. Heimann, Fritz, Friedenau. 37. Hachtmann, Marburg (Hessen). 38. Hirschfeld, Braunschweig. 39. Jacobi, Zabrze. 40. Janzer, O., Nürnberg. 41. Jasper, Heide (Hannover). 42. van Ketel, J. A., Amsterdam. 43. Kleiner, Dr., Rich., Prag. 44. Keitel, Fritz, Sangerhausen. 45. Krämer, H., Offenbach (Main). 46. Krämer. Marne (Holst.) 47. Kastendieck, Köthen (Anh.). 48. Kessemeier, Carl, Berlin. 49. Kollibey, Dr. med., Arzt und Zahnarzt, Glatz. 50. Kleider, Dr. med., Arzt, Berlin C 25. 51. Langfelder, Ferd., Berlin. 52. Lengler, Neunkirchen. 53. Lobeck, Dr. med., Konr., Chemnitz. 54. Levanowitch, Leo, Berlin-Charlottenburg. 55. Levy, Dr. med. Albert, Straßburg. 56. Lott, Herm., Mannheim. 57. Lazarus, Ernst, Berlin C. 58. Liebr, Paul, Breslau II. 59. Michel, Kurt, Barmen. 60. Michelsohn, Hermann, Hamburg (Elbe). 61. Muskat, D. D. S., Cöln. 62. Mathéus, G., Bad Dürkheim. 63. Moses, Charlottenburg. 64. Müller, D. D. S., Krefeld. 65. Negendank, Düsseldorf. 66. Nebesky, H., Dresden. 67. Napp, Cöln. 68. Nathansen, Sam., Frankfurt (Main). 69. Ochsen, F., Eutin. 70. Ortlep, C., Unna (Westf.). 71. Pauson, H., Berlin W 15. 72. Posner, Dr., Breslau. 73. Pathun, A., Dirschau (Westpr.). 74. Pohley, W., Rostock (Mecklenb.). 75. Plenger, Osc., Münster (Westf.). 76. Rohrbach, G., Würzburg. 77. Rumann, H., Göttingen. 78. Rumpel, Dr. med., C., Berlin. 79. Rattel, Georg, Bamberg. 80. Rawer, H., Neunkirchen. 81. Ritter, Castrop (Westf.). 82. Seligmann, Dr. chir. dent. Charlottenburg. 83. Sorkau, Honnef (Rhein). 84. Siedentopf, Naumburg. 85. Stettenheimer, Würzburg, 86. Struckmann, Dr. phil., Bremen. 87. Spinner, Dresden. 88. Saenger, J., Berlin W 30. 89. Stein, Dr. med., Königsberg. 90. Stumpf, Sondershausen (Thür.). 91. Stender, Hamburg. 92. Sprinz, R., Berlin N. 93. Spuhrmann, Max, Marxlohe Ruhrort. 94. Stark, Joh., Rotterdam. 95. Stolzenburg, S., Delitzsch (Sachsen). 96. Struck, Parchim (Meckl.). 97. Schönberger, Jul., Chemnitz. 98. Schulz, Alfred, Elberfeld. 99. Thode, Dr. med. Johs., Arzt und Zahnarzt, Hamburg. 100. Tütündjian, K., München. 101. Thorn, Ernst, Luxemburg. 102. Wendel, Lud., Straßburg. 103. Winkler, Rud., Friedberg (Hessen). 104. Wiegels, Heinr., Schwerin (Meckl.). 105. Wahle, Heinr., Schwerin (Meckl.). 106. Weidenslaufer, Th., Nürnberg. 107. Wolff, Max, Dr. med., Arzt und Zahnarzt, Berlin W 50. 108. Wagner, Emil, Frankfurt (Main). 109. Waldmann, Carl, Frankfurt (Main). 110. Wege, Berlin 4. 111. Wentzel, Jul., Frankfurt (Main). 112. Wessel, Moritz, Frankfurt (Main). 113. Zehle, Magdeburg. 114. Zahn, W., Eisenach. 115. Zimmer, D. D. S., Pforzheim (Baden).

Für die Schriftleitung verantwortlich: Julius Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von E. Buchbinder in Neu-Ruppin.

Worauf begründet sich die heutige Serumtherapie?

Von

Zahnarzt **E. Paul** in Dresden.

Die Fortschritte, welche die Bakteriologie im letzten Jahrzehnt gemacht hat, sind so bedeutend, daß derjenige, der nicht ständig mit dieser Wissenschaft Fühlung behalten kann, und das ist dem in der Praxis stehenden Zahnarzt wohl nur in seltenen Fällen möglich, sich kaum einen Begriff davon zu machen imstande ist, und manches, was die Literatur darüber bringt, nicht recht verstehen wird. Dazu kommt aber noch, daß gerade in zahnärztlichen Kreissn bakteriologischen Forschungen sehr wenig Aufmerksamkeit gewidmet wird, und solche noch viel weniger betrieben werden, weil sie uns in unserm heutigen Lehrgange auf der Universität zu selten nahe gelegt werden.

Ich will nun mit Nachstehendem versuchen, an der Hand der außerordentlich reichhaltigen Literatur einen Überblick über die neuesten Forschungen zu geben, welche sich auf die Wirkung pathogener Bakterien im tierischen und besonders im menschlichen Organismus beziehen, und zeigen, welche natürlichen Kampfmittel der Körper besitzt, in welcher Weise die Serumtherapie sich dieselben zunutze macht und sie zu unterstützen sucht. —

Es ist allgemein bekannt, daß die Sera solcher Individuen, welche Pocken überstanden haben, gewisse Eigenschaften besitzen, die sie befähigen, auch andere gegen diese Krankheit unempfänglich zu machen, sie zu immunisieren, und daß aus diesem Umstande die Schutzpockenimpfung resultiert, die heute in den meisten zivilisierten Staaten eingeführt ist.

Ähnlich nun liegen die Verhältnisse bei einer großen Anzahl anderer Infektionskrankheiten; ihre spontane Überwindung und die häufig zurückbleibende Immunität gegen eine neue Infektion mit denselben Keimen beruhen auf der Bildung von Gegen- und Abwehrstoffen im Blutserum. Wenn man diese Erkenntnis nun auch schon lange hatte, so gingen doch die Ansichten darüber weit auseinander,

welcher Art die natürlichen Schutzstoffe sein könnten. Erst die neueren Forschungen haben zu bestimmten, einwandfreien Resultaten geführt, die der vorherrschenden Theorie die größte Wahrscheinlichkeit einräumen mußten. Ist es doch sogar vielfach gelungen, antikörperhaltige Sera künstlich zu gewinnen und erfolgreich zu therapeutischen Zwecken auszunutzen.

Bei meinen heutigen Ausführungen will ich von den Anfängen der genannten Theorie, die in Metschnikoff ihren Begründer hat, ausgehen.

Die Wirkung der in den tierischen Organismus eingedrungenen pathogenen Keime äußert sich in sehr verschiedener Weise, und ihnen entsprechend sind auch die Wege verschieden, welche die Serumforschung einschlagen muß.

Entweder ist die von den Bakterien ausgehende Schädigung rein lokaler Natur, oder sie hat einen allgemeinen Charakter, variiert aber auch in beiden Fällen wieder ganz bedeutend.

Bei den örtlichen Infektionen finden wir bald, daß die Bakterien direkt an ihrer Eintrittsstelle ihre Tätigkeit entfalten, indem sie dort Entzündungen, Eiterungen, Gewebszerfall und dergleichen hervorrufen; bald passieren sie, ohne irgend welche sichtliche Veränderungen zu machen, die unverletzten Schleimhäute und werfen sich auf die tiefer gelegenen Organe, meist die Lymphdrüsen, wo sie ähnliche Krankheitssymptome entwickeln; dann wieder nehmen sie ihren Weg durch den Verdauungstraktus nach dem Darm hin und führen hier zu entsprechenden Komplikationen.

Anders verhält es sich dagegen mit denjenigen Bakterien, welche ausschließlich Allgemeinerscheinungen hervorzurufen imstande sind. Hier beruht die von ihnen ausgehende Schädigung weniger auf dem direkten Einwirken des Mikroorganismus gegenüber den Geweben, als auf dem blutzersetzenden Einfluß der in ihnen enthaltenen oder im Verlauf der Krankheit von ihnen erzeugten giftigen Ausscheidungsprodukte. Die Erscheinungen, welche sich bei Allgemeininfektionen zeigen, sind erhöhte Wärmeproduktion, allgemeines Krankheitsgefühl, Abnahme des Körpergewichtes infolge mangelhaften Appetites und höherer Inanspruchnahme gewisser Zellgebiete des Körpers usw.

Für das Zustandekommen jedweder Infektion ist unerläßliche Vorbedingung, daß der befallene Organismus für die betreffende Bakterienart auch Haftungsmöglichkeit bietet, daß er für sie empfänglich ist, oder wie der wissenschaftliche Ausdruck dafür heißt, „Rezeptabilität“ besitzt. Im anderen Falle muß jede Reaktion ausbleiben, und die Infektionskeime werden schnell vom Körper wieder ausgeschieden.

Bekannt ist ja, daß nicht jeder pathogene Keim auch in jedem Individuum seine Entwicklungsmöglichkeit findet, weil eben nicht jeder Organismus die speziell erforderlichen Haftorgane dafür besitzt. — Als Beispiel will ich hier die Spirochaeta pallida anführen, die wir als Erreger der Lues kennen. Sie ist ausschließlich für Menschen und für einige höhere Affenarten infektionstüchtig, während alle Versuche, sie auch auf andere Tierarten zu übertragen, stets fehlgeschlagen sind. Andererseits sind ja auch wieder Bakterien, die für Tiere Krankheitserreger darstellen, für Menschen in keiner Weise gefährlich, wie z. B. Hühnercholerabazillen.

In bezug auf die Empfänglichkeit gegen denselben Mikroorganismus unterscheiden sich auch gleichartige Individuen wieder ganz bedeutend; sie schwankt zwischen gelegentlicher absoluter, natürlicher Immunität und sofortiger Reaktion auch bei den leichtesten Infektionsgraden.

Ferner ist wichtig für das Zustandekommen einer Infektion einmal die Art des tierischen Körpers, sowie seine momentane Disponiertheit, die ihrerseits beeinflußt wird durch den jeweiligen Ernährungszustand, durch mangelhafte Resistenz infolge vorhandener oder kürzlich überstandener anderer krankhafter Affektionen, durch traumatische Gewebsverletzung usw. Andererseits spricht dabei in hohem Maße mit die Bakterienart selbst, die Menge der Eindringlinge und schließlich ihr jeweiliger Virulenzgrad.

Die Ansiedelungsstätten der Infektionskeime sind ebenfalls, den zahlreichen Arten entsprechend, sehr verschieden. Entweder sind es die Zellen der Häute und Schleimhäute oder die Unterhautbindegewebe, die Lymphgefäße, das Blut, die blutbildenden Organe oder endlich das Zentralnervensystem.

Ganz spezifische Ansiedelungsstätten für gewisse Bakterienarten oder ihre Gifte sind uns von einer ganzen Reihe bekannt. So finden wir die pathogenen Protozoën der Malaria ausschließlich im Blute der Erkrankten, ähnlich den Bacillus anthracis im Blute von Milzbrandkranken; das bei Tetanus, Tollwut, Wurstvergiftungen gebildete Toxin findet dagegen wieder seinen Haftpunkt im Zentralnervensystem; bei Typhus treten die Krankheitserreger im Darm, in den Darmdrüsen und der Milz auf u. s. f.

Die Natur hat nun den tierischen und damit auch den menschlichen Körper nicht schutzlos den ständig auf ihn einstürmenden infektiösen Einflüssen preisgegeben, sondern hat seine Zellen mit der Möglichkeit ausgestattet, durch bereits vorhandene oder im Verlauf der Infektion erst gebildete Abwehrstoffe die eingedrungenen Gifte abzufangen und zu neutralisieren oder Bakterienzellen selbst zu er-

fassen, abzulenken, zu töten und schließlich zu resorbieren. Je nach der Art und der Menge der pathogenen Eindringlinge sammeln und bilden sich auch alsbald die zu ihnen passenden Antistoffe. Solange diese das Übergewicht behalten, kann es zu keiner schädigenden Wirkung durch die Bakterien kommen; ist ihre Zahl und Virulenz jedoch spontan zu groß oder finden sie einen geschwächten, wenig widerstandsfähigen, schlecht genährten, traumatisch veränderten Gesamtorganismus oder ein einzelnes derartiges Organ vor, wo sich ihnen sonst günstige Entwicklungsbedingungen bei mangelhaften Abwehrbestrebungen infolge ungenügender Schutzstoffbildung bietet, so siedeln sie sich an und üben bald ihre spezifische Wirkung aus.

Daß nun der tierische Körper über solche Abwehrstoffe verfügt und sie im gegebenen Falle zur Anwendung bringt, ist wie gesagt, eine lange bekannte Tatsache und erhellt schon allein aus dem Umstande, daß viele Infektionskrankheiten ganz spontan ohne irgend welche therapeutische Nachhilfe zur Ausheilung kommen.

Worin aber die Abwehrstoffe bestehen, das hat erst die Forschung des letzten Jahrzehnts sicher festzustellen vermocht, und damit hat dann auch die Serumtherapie an Boden gewonnen und reiche Fortschritte gemacht.

Wir wissen heute, daß in dem Kampfe mit den in den Körper eingedrungenen Bakterien einmal die in dem Blutserum ständig kreisenden oder im gegebenen Falle erst gebildeten Gegengifte chemischer Natur als Antitoxine, Agglutine, Präzipitine und Bakteriolysine, andererseits die weißen Blutkörperchen, die Leukozyten, und die großen Organzellen oder Freßzellen, die Phagozyten, die entscheidende Rolle spielen.

Unter Antitoxinen versteht man bestimmte organische Stoffe, welche auf bestimmte bakterielle Toxine passen. Ständig anzutreffen sind beispielsweise solche im menschlichen Körper, die imstande sind, das Diphtherie- oder das Tetanusgift unschädlich zu machen, sofern ihre Menge gegenüber den eingedrungenen Toxinen ausreicht. Andere bilden sich erst unter Einwirkung der von den Bakteriengiften ausgehenden chemischen Reize.

v. Behring hat als erster solche Antitoxine aus vorher infizierten Tieren gewonnen und gefunden, daß die Wirkung die gleiche bleibt, ob nun die Antitoxine in dem nämlichen oder in einem anderen Organismus erzeugt und dann auf den Körper des zweiten Individuums übertragen wurden.

Die Antitoxine dienen also dem Zwecke, die giftigen chemischen Ausscheidungsprodukte der Bakterien zu paralysieren und zu neutralisieren; wir haben sie demnach als chemische Stoffe anzusehen.

So verschieden die von den Bakterien ausgehenden toxischen Wirkungen, so verschieden sind auch die darauf abgestimmten Gegengifte. — Wir haben nicht selten die Erscheinung, daß eine Bakterienart gleichzeitig mehrere Gifte erzeugt, und ihnen entsprechend stellt der Organismus dann auch sofort dieselbe Anzahl Antitoxine entgegen. So scheidet z. B. der Tetanusbazillus zwei Toxine ab, einmal ein blutlösendes, hämolytisches, das Tetanolysin, und andererseits ein krampferzeugendes, das Tetanospasmin, die gemeinsam erst den Symptomenkomplex des Wundstarrkrampfes hervorrufen.

Agglutinine sind Stoffe, welche die Eigentümlichkeit haben, Zellen, also auch Bakterienzellen, zum Zusammenballen zu bringen und damit ihrem freien Kreisen im Blute ein Ende zu machen. Hierdurch werden die Bakterien gewissermaßen an einem Punkte seßhaft gemacht, und der angegriffene Organismus hat die Möglichkeit, seine Gegenstoffe dahin zu kräftigem Gegenschlag zu zentralisieren.

Ähnliche Wirkung zeigen die Präzipitine, die wahrscheinlich gar nicht einmal eine besondere Gruppe von Antikörpern darstellen, sondern mit den vorgenannten identisch sind.

Die Agglutination dient auch diagnostischen Zwecken, z. B. bei Typhus, wo sie zuerst von Widal eingeführt wurde. — Das Blutserum Typhuskranker hat von der zweiten Woche der Infektion an — die Inkubationsdauer beträgt 10—20 Tage — die Eigenschaft, die in einer Kultur frei und isoliert liegenden, lebenden oder toten Typhusbazillen zusammenzuballen und zu Boden sinken zu lassen. Führt also bei Verdacht auf Typhus eine entsprechende Probe zu positiver Reaktion, so ist der Verdacht gerechtfertigt.

Die Bakteriolysine schließlich stellen eine Gruppe von Antikörpern vor, welchen direkt bakterizide, bakterienauflösende Fähigkeiten zukommen, und zwar in der Weise, daß unter ihrer Einwirkung eine Trennung des Bakterienzellsaftes von dem festen Zellgehäuse herbeigeführt wird. Nach Austritt der gelösten Zellbestandteile bleibt nur die eigentliche Membran übrig, die als organischer Fremdkörper schließlich der natürlichen Resorption verfällt.

Diesen chemisch wirkenden Antikörpern, deren künstliche Gewinnung, wie ich schon vorhin erwähnte, bereits vielfach gelungen ist, kommen als zweite Reihe von Abwehrstoffen zur Befreiung des Organismus von den in ihn eingedrungenen Krankheitserregern die Leukozyten und Phagozyten zu Hilfe, welche die Eigenschaft besitzen, die Bakterien regelrecht zu vertilgen, aufzufressen, ein Vorgang, den man mit Phagozytose bezeichnet.

Der Begründer dieser Theorie von dem „Aufgefressenwerden" der Bakterienleiber durch die Körperzellen ist der bekannte Bakteriologe Metschnikoff.

Er geht von der Tatsache aus, daß überall dort, wo im Tierkörper Bakterien zugrunde gehen, sich zahlreiche Leukozyten vorfinden, die in ihrem Innern Bakterien erkennen lassen, deren Aussehen und deren Verhalten bei der Färbung dafür spricht, daß sie in Degeneration begriffen sind. Metschnikoff unterscheidet die Gewebsphagozyten in Blut- und Lymphgefäßen, Bindegewebe, Muskeln, Knochen und parenchymatösen Organen, als Makrophagen von den aus dem Blute selbst stammenden Mikrophagen. Die Ansicht dieses Forschers geht dahin, daß in den Organismus eingewanderte Bakterien ähnlich wie Fremdkörper eine stark anziehende Kraft, eine positive Chemotaxis, auf die Leukozyten ausüben, wobei anscheinend den in den Bakterienzellen vorhandenen Eiweißstoffen, den Proteïnen, besondere bakterienanlockende Eigenschaften zukommen. Je stärker nun ein Mikroorganismus durch die Antistoffe der Körpersäfte behelligt wird, desto stärker setzt die Proteïnausscheidung aus dem Innern des Bakterienleibes ein und desto lebhafter ist die Heranziehung von Leukozyten, die jetzt die Bakterien aufzunehmen und zu verdauen suchen, wobei es auf das jeweilige Verhältnis ankommt, wer Sieger auf dem Schlachtfelde bleibt.

Metschnikoff steht also auf dem Standpunkte, daß die Körperzellen die direkten Angreifer, das selbständig bakterienvernichtende Element sind. Demgegenüber steht die Anschauung anderer gewichtiger Forscher, daß eine Aufnahme der Bakterienzellen durch die Leukozyten wohl nicht von der Hand zu weisen sei, daß diese aber erst stattfinden könne nach vorhergegangener anderweitiger Schwächung der Bakterien.

Der bekannte deutsche Forscher Weigert ist besonders für letztere Erklärung eingetreten. Nach ihm stellen die Phagozyten nur die „Krematorien der aus anderen Gründen abgestorbenen oder absterbenden Bakterien“ dar. Ein anderer Autor sagt in demselben Sinne sehr hübsch: „sie erscheinen als die Hyänen des Schlachtfeldes, nicht als die Sieger des Tages“.

Wie dem nun auch sei, ob wir es mit der Aufnahme und Vertilgung vollwertiger, virulenter oder moribunder devitalisierter Bakterien oder nur deren Membran zu tun haben, die Tatsache, daß die Leukozyten eine Freßtätigkeit gegenüber den Bakterien entfalten, ist durch die Beobachtung und zahlreiche exakte Versuche erwiesen. Überall da, wo infektiöse Prozesse im Körper auftreten, ist stets eine mehr oder weniger starke Phagozytose erkennbar.

Wahrscheinlich ist nun aber, daß die Freßzellen nicht ohne weiteres befähigt sind, ihre verdauenden Fähigkeiten an den Bakterien auszuüben, sondern es müssen wohl gewisse Umstände erst

noch hinzukommen, durch die ihnen dieselben in der nötigen Schmackhaftigkeit präsentiert werden, und dazu dienen allem Anscheine nach wiederum bestimmte Stoffe, die bereits im normalen Blutserum enthalten sind und deren Menge sehr steigerungsfähig ist.

Ihr Vorhandensein hat zuerst der Engländer Wright nachgewiesen und festgestellt, daß je stärker der Gehalt des Serums an diesen Stoffen ist, desto intensiver auch die Phagozytose ausfällt. Er bezeichnet diese Serumkörper als Opsonine, d. h. als Stoffe, welche die Bakterien für die Mahlzeit der Freßzellen vorbereiten. Der Ausdruck kommt von opsonare = zur Mahlzeit einkaufen oder zur Mahlzeit zurichten.

Die Opsonine leiten nach dieser Theorie also einen Akt ein, durch den die Bakterien weder getötet noch überhaupt geschädigt, sondern nur befähigt wären, von den Phagozyten aufgenommen und verdaut zu werden, während ihnen nach Metschnikoffs Anschauung direkt aggressive Eigenschaften zukommen müßten.

Ähnlich wie nun der tierische Organismus den Giftstoffen jeder Bakterienart gegenüber seine ganz spezifischen chemischen Gegenstoffe produziert, kommt es unter Einwirkung der von den Bakterien ausgehenden Reize auch zur Bildung spezifischer Opsonine.

Aus diesem Grunde besitzen, wie man erkannt hat, die Opsonine auch großen diagnostischen Wert, indem die Reaktion auf dieses oder jenes, das dem Körper einverleibt wird, die Anwesenheit der dazugehörigen Infektionskeime anzeigt.

Andererseits ist wieder das vermehrte Auftreten von Opsoninen stets als ein günstiges Zeichen anzusehen, nämlich als Beweis dafür, daß der Körper noch zur Bildung von Schutzstoffen fähig ist. Es kommt ihnen also nicht unwesentliche Bedeutung für die Prognose bei Infektionskrankheiten zu.

Ich will an dieser Stelle nicht unerwähnt lassen, daß in neuerer Zeit Neufeld in Berlin unabhängig von Wright in verschiedenen Seris hitzebeständige (thermostabile), phagozytosebefördernde Stoffe gefunden hat, die von den vorgenannten Opsoninen verschieden sein sollen, und die er als Bakteriotropine bezeichnet. Wahrscheinlich ist es aber, daß wir es mit vollständig identischen Körpern zu tun haben, denn es wäre nicht recht verständlich, warum die Natur dem tierischen Organismus zwei ganz verschiedene Stoffe von analoger Wirkung zugeteilt haben sollte, wo bereits der eine, wie positiv nachgewiesen ist, die betreffenden Eigenschaften doch in hervorragendem Maße besitzt. —

Unter Voraussetzung und Anerkennung der hier eben besprochenen Theorien in ihren Grundzügen haben wir uns jede Heilung

einer Infektionskrankheit, jede restitutio ad integrum, als natürlichen Immunisierungsakt aus dem Organismus heraus vorzustellen. Derselbe tritt ein, sobald der Körper durch seinen Gesamtzustand in der Lage ist, die nötige Menge spezifischer Antistoffe gegen die Krankheitserreger ins Treffen zu führen und bei ihrem Verbrauch ständig durch neue zu ersetzen. Wo dagegen der Organismus nur notdürftig imstande ist, durch seine Antikörper den Bakterien das Gleichgewicht zu halten und ein fortwährender hinreichender Ersatz derselben nicht eintritt, da ist die Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit eines Rezidivs gegeben.

Die im Körper produzierten und angehäuften Immunstoffe verschwinden nun in einem Teil der Fälle nach überstandener Krankheit allmählich wieder, wie wir dies z. B. bei Influenza, Pneumonie usw. kennen. Von diesem Augenblick an ist der betreffende Organismus wieder wie vorher für die Infektion empfänglich, und eine Immunität muß erst von neuem wieder erworben werden.

Dagegen gibt es eine andere Reihe von Infektionskrankheiten, nach deren einmaligem Überstehen der erworbene Schutz, die natürliche Immunität von Jahre langer Dauer ist, ja oft für das ganze fernere Leben vorhält. Wahrscheinlich liegt der Grund darin, daß die reagierenden Zellgebiete, einmal zur Entfaltung ihrer Tätigkeit veranlaßt, nun auch fortwährend die spezifischen Antikörper weiter produzieren und sofort abstoßen, wenn der betreffende Krankheitserreger in der Folgezeit einmal wieder eindringt. Solche Dauerimmunität finden wir z. B. nach Masern, Scharlach, Typhus, Pocken, Diphtherie. —

Auf diesen Beobachtungen basiert nun unsere heutige Serumtherapie, die in einem aktiven oder passiven Immunisierungsakt bestehen kann und die bezweckt, auf therapeutischem Wege der Natur mit ihren natürlichen Hilfsmitteln zu Hilfe zu kommen und den Organismus in seinem Kampfe gegen die Krankheitserreger zu unterstützen.

Unter aktiver Immunisierung zunächst versteht man einmal den Zustand der weiteren Unempfänglichkeit, wie er auf natürlichem Wege eintreten kann, wenn der Organismus eine Infektionskrankheit übersteht, und zum anderen denselben Zustand künstlich erzeugt dadurch, daß man entweder fertige Toxine einführt oder auch abgetötete Bakterien vorsichtig einimpft und so eine leichte, vorübergehende, nicht tödliche Erkrankung hervorruft. Hierbei kommt eine Immunisierung zustande, indem der Körper zur Bildung von Antistoffen gegen die betreffende Art angeregt wird und so beizeiten sich einen gehörigen Vorrat davon aufspeichert, der einen natür-

lichen Schutzwall gegen später gelegentlich eindringendes lebendes Material darstellt. Derartige künstliche aktive Immunisierung nimmt man heute zu prophylaktischen Zwecken vor bei Ausbruch von Epidemien an den gefährdeten Personen, vor allem an dem Pflegepersonal, das mit bereits infizierten Kranken zu tun hat. Wir kennen solche Vakzineimpfungen als Schutz gegen Pocken, Pest, Typhus, Cholera usw.

Um dem Blute bakterizide, bakteriolytische und agglutinierende Fähigkeit zu geben resp. die vorhandenen zu erhöhen, genügt es durch abgetötete Keime die nötigen Reize auszuüben, die zur Bildung der Antikörper führen. Derartige Einspritzungen sind begleitet von örtlichen Entzündungserscheinungen, allgemeinem Krankheitsgefühl, Ziehen in den Muskeln, Fieber, Benommenheit usw. Nach abgelaufener Reaktion, was meist nach zwei Tagen der Fall ist, hat sich ein gewisser Impfschutz herausgestellt, der durch wiederholte Injektionen, zwischen denen das Abklingen der Reaktion jedesmal wieder abgewartet werden muß, entsprechend erhöht werden kann.

Zweck hat die Vornahme einer künstlich aktiven Immunisierung in der Regel nur da, wo die Infektion noch nicht erworben oder doch wenigstens die Krankheit noch nicht ausgebrochen ist, und der Körper somit Zeit und Fähigkeit hat, auf die Immunisierungsstoffe zu reagieren. Besteht die Infektion resp. Erkrankung jedoch bereits, so erzielt man gerade das Gegenteil, weil dadurch noch mehr Bakterien-Endotoxine frei werden.

Gewisse Arten von Krankheiten gewähren die Möglichkeit, auch bei bereits bestehender Infektion noch günstige Erfolge zu erzielen, und zwar bei solchen, die sich durch eine lange Inkubationszeit oder durch ganz allmählichen, langdauernden, schleichenden Verlauf auszeichnen. Als Beispiel will ich da Tollwut erwähnen, die nach der Infektion Wochen lang bedarf, um zum Ausbruch zu kommen. Hier hat der Körper Zeit, der Anregung stattzugeben und Antistoffe zu erzeugen. Ferner wissen wir, daß derartige Injektionen die Tuberkulose günstig zu beeinflussen vermögen, deren schleichender Fortgang gestattet, dem Körper auf die genannte Weise zu Hilfe zu kommen, sodaß er mit reichlicher Bildung von Gegenstoffen antwortet.

Nicht anwendbar ist die aktive Immunisierung bei allen den Infektionskrankheiten, deren Wirkung in ihren Toxinen liegt, wie z. B. Tetanus, Diphtherie und Botulismusvergiftung. — Durch Zuführung aktiver Immunstoffe würde man gleichzeitig auch die vorhandenen Toxine noch vermehren und dadurch die Schädigung nur verstärken anstatt zu bessern.

Hier tritt die passive Immunisierung an ihre Stelle, die den Zweck hat, sowohl die spezifisch chemischen Antistoffe, welche die im Organismus zirkulierenden Giftstoffe abzufangen und zu paralysieren vermögen, als auch die spezifischen Opsonine dem Körper zuzuführen und dadurch ein Übergewicht zu schaffen gegenüber den eingedrungenen Bakterien und deren Ausscheidungsprodukten, womit natürlich ein günstiger Einfluß auf den Krankheitsverlauf erzielt und die Heilung beschleunigt wird. Man verwendet hierzu Sera, die auf künstliche Weise zu einem abnormen Gehalt an den genannten Antikörpern gebracht sind.

Derartige Sera werden in der Weise gewonnen, daß man geeigneten Tieren geringe Mengen von den betr. Bakterien beibringt und dadurch zunächst eine Grundimmunität erzeugt. Nach abgelaufener Reaktion werden die Einspritzungen in gewissen Zwischenräumen wiederholt und dadurch der Antikörpergehalt des Blutes zu einem bedeutenden Überschuß gebracht; die Tiere werden also zuerst selbst aktiv immunisiert. Von dem aus ihrem Blute erhaltenen hochwertigen Serum reicht nun ein verhältnismäßig geringes Quantum aus, eine sehr große Menge Bakterienstoffe unschädlich zu machen. Solches Serum wird schützend und heilend wirken, sofern nicht mehr Bakterien und Bakterienprodukte vorhanden sind, als die Serummenge an Antistoffen enthält.

Am besten eignet sich zu dieser Therapie der Beginn der Krankheit, solange die Körperzellen durch die Toxine noch nicht in stärkerem Maße angegriffen und geschädigt sind und deshalb gleichzeitig selbst noch Antistoffe zu produzieren vermögen.

Gegen die Toxine, welche an den Zellen bereits ihren Haftort gefunden haben, mit diesen schon eine Verbindung eingegangen sind, ist selbstverständlich ein Antitoxinserum machtlos. Deshalb kann man sich von ihm eben nur solange Wirkung versprechen, als die Verbindung noch nicht zu weit vorgeschritten ist.

Die durch die Injektion von Antikörpern erhaltene passive Immunität ist bedeutend kürzer als die aktiv herbeigeführte. Im allgemeinen werden die Schutzstoffe mehr oder weniger bald wieder ausgeschieden, und die Immunität geht verloren, wenn nicht eventuell der Organismus inzwischen gelernt hat, selbständig neue zu bilden.

Als Beispiel will ich dafür anführen, daß die passive Immunisierung, wie man sie zu prophylaktischen Zwecken anwendet, bei Personen aus der Umgebung von Diphtheriekranken, nur ungefähr drei Wochen vorhält, während derjenige, der einmal eine Diphtherie-

erkrankung durchgemacht hat, aktiv immunisiert und dadurch in Zukunft ziemlich sicher vor einer neuen Erkrankung ist.

Gleichzeitig mit dem Gehalt an Antitoxinen, Agglutinen, Bakteriolysinen und sonstigen Aggressinen steigt bei dem angegebenen Verfahren also auch der Gehalt an spezifischen Opsoninen, sodaß diesen Tierseris noch die zweite Wirkung zukommt, nämlich die Anregung einer lebhafteren Phagozytose und damit eine schnellere Reinigung des Organismus von den Bakterienleibern, als dies der Fall sein würde, wenn derselbe die Produktion der erforderlichen Opsonine selbst vornehmen müßte.

Dies sind im wesentlichen die wichtigsten Gesichtspunkte, welche die neueren Forschungen ergeben haben, und auf die sich die heutige Serumtherapie stützt. Wie die bisherigen Erfolge erkennen lassen, sind die Bakteriologen anscheinend damit auf den richtigen Weg gelangt, was im Interesse der Bekämpfung unserer Volksseuchen einen ungeheuren Fortschritt bedeutete, und unbegrenzte Möglichkeiten offen ließe.

Ein Beitrag zu den Trigeminusneuralgien dentalen Ursprungs.

Von

Dr. med. **Paul Preiswerk**, Arzt und Zahnarzt.

Aus der zahnärztl. Klinik
und Poliklinik von Dr. med. Gust. Preiswerk-Maggi in Basel.

Wie die Hart- und Weichgebilde der Mundhöhle bei konstitutionellen Erkrankungen und allgemeinen Intoxikationen — ich erinnere hier vornehmlich an die Hutchinsonschen Zähne bei hereditärer Lues, an die Geschwüre des weichen Gaumens bei Typhus, an die Alveolarpyorrhöe als Initialsymptom des Diabetes, an die Kiefernekrose bei Phosphorvergiftung, an den Bleisaum bei Bleivergiftung, an die Stomatitis und an das Lockerwerden der Zähne bei Quecksilberkuren, ferner an die mannigfaltigen Formen der Schleimhautentzündung bei Leukämie, Skorbut und an die entzündlichen Veränderungen bei Vergiftungen mit Kupfer und Silber — in Mitleidenschaft gezogen werden können, so finden oft auch Erkrankungen in der Nachbarschaft der Zähne ihre Erklärung in einer Affektion der Mundgebilde. Abgesehen von den Empyemen der Oberkieferhöhle und den übrigen, aus einer akuten oder chronischen eitrigen Periodontitis hervorgegangenen Erkrankungen der Umgebung der Mundhöhle sind es vor

allem die Nervenstränge, welche rückläufig dentalen Ursprungs affiziert werden.

So meldet Brubaker (Reflex effect of dental irritation. Intern. Dent. Journ. Nov. 1899), daß 11 Fälle von Paralyse der Augenmuskeln, drei Fälle von schwerer Neuralgie des Bulbus, ein Fall von starkem Tränenfluß, 12 Fälle von Entzündung und Ulzeration der Cornea und der Sklera, 22 von teilweiser und totaler einseitiger Blindheit, auf die Zähne bezogen werden konnten. Ebenso sieht Schmidt in der Zahnkaries eine Ursache für die Herabsetzung der Akkomodationskraft, so zwar, daß bei einseitiger Abnahme derselben die identische Seite zahnleidend gewesen sei. Sexton und Wreden, sowie Woakes leiten den Ursprung vieler Affektionen des Gehörorgans von Zahnkrankheiten ab. Vor allem deutlich in ihrer Ursache zu erkennen sind die Ohrenschmerzen, wie sie bei erschwertem Durchbruch der unteren Weisheitszähne zuweilen vorkommen und sich nach deren Extraktion oder Ausmeißelung gewöhnlich rasch legen. Jedoch ist die Dentitio difficilis des untern Weisheitszahnes gelegentlich imstande, schwerere Krankheitsbilder hervorzurufen; so berichtet z. B. Nicolai (Dtsche. Monatsschr. f. Zahnhlkde. 1889) über eine 18 Monate dauernde Hystero-Epilepsie und Neuralgie, verbunden mit teilweisem Gehörverlust, bei einer 20-jährigen Patientin, die erst durch die Extraktion des betreffenden Zahnes von ihrem Leiden befreit wurde, und Herrmann (ebenda) bespricht einen Fall einer 20 Jahre dauernden Neurose, die nach Entfernung des einzigen noch stehenden Weisheitszahnes zum Abklingen gebracht werden konnte, während das von Feinemann (Dtsche. Monatsschr. f. Zahnhlkde. 1891) erwähnte „15 Jahre dauernde nervöse Reflexleiden“ bei genauerem Zusehen sich als eine reine Hysterie entpuppt, und nicht etwa, wie er annimmt, auf defekte Zähne zu beziehen ist. In diese Kategorie dürfte auch der von Bakowsky (Lancet, Dez. 1890) angeführte Fall von angeblich epileptischen Anfällen zu stellen sein, und ebenso der Rittersche (Dtsche. Monatsschr. f. Zahnhlkde. 1886), während die zwei Patienten von Liebert (Dtsche. Medizin. Wochenschr. 1885. Nr. 37), die nach der Extraktion von zwei Zähnen geheilt worden waren, an richtigen epileptischen Anfällen gelitten zu haben scheinen, wie aus der genauen Beschreibung der Aura und der übrigen epileptischen Stigmata unzweideutig hervorgeht.

Zuweilen schließen sich an Zahnextraktionen motorische Lähmungen der Gesichts- und sogar der Brust- und Extremitätennerven an, und zwar namentlich nach der operativen Entfernung der Mahlzähne des Unterkiefers. Inwiefern dieselben Reflexerscheinungen

sind oder aber durch direkte Läsion des betreffenden Nerven entstanden sein mögen, lasse ich hier unentschieden. — So hat Lehr (Korrespbl. f. Zahnärzte 1889) einen Fall mitgeteilt, der eine 25jährige Frau betraf, welche nach Extraktion eines unteren Mahlzahnes von Lähmungen in den oberen Extremitätenmuskeln, an die sich nach einem freien Intervall eine solche der unteren hinzugesellte, befallen wurde. Hierbei mag aber in Rücksicht zu ziehen sein, daß die Patientin zu eben dieser Zeit menstruierte und zudem eine anämische, geschwächte Person war. Dauerte dieser paretische Zustand nur etwa zwei Stunden, so scheint der von Watton angeführte Fall einer motorischen und sensibeln Paralyse der linken Gesichtshälfte nach Extraktion zweier unteren Mahlzähne der betroffenen Seite mit einer Dauer von sechs Monaten einzig dazustehen. Waren in diesen Fällen die affizierten Nerven auf derselben Seite mit den entfernten Zähnen gelegen, so kann, wie Fryer Brooks (Brit. Journ. of Dent. Science 1887) berichtet, sich die Lähmung gelegentlich nicht auf eine Seite beschränken, sondern auch auf die andere überspringen.

So interessant nun gewiß auch solche Erscheinungen von Fernwirkung nach Extraktion unterer Mahlzähne ist, so wenig sicher ist der unbedingte und direkte Zusammenhang des einen mit dem andern, und es wäre wahrscheinlich eher gerechtfertigt, in der Zahnextraktion nur eine exzitierende Gelegenheitsursache bei etwas neurotisch veranlagten oder doch nervös heruntergekommenen Individuen zu erblicken.

Ganz anders steht es hingegen mit den neuralgischen Erscheinungen im Gebiete des Trigeminus, wie sie bei bestehenden Pulpitiden oder Periostitiden gelegentlich auftreten, und dies ist leicht erklärlich aus dem direkten Zusammenhang der Nerven der Zähne und ihrer Umgebung mit dem fünften Nervenpaar. So können, namentlich zuweilen bei äußerlich intakten Zähnen, die schwerste Form der Zerstörung der Pulpa, die sog. Pulpitis gangraenosa totalis humida nach Scheff (Österr.-ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1887), als auch die allerleichtesten Formen, oder aber besonders Kalkablagerungen im Gewebe des Zahnmarkes (G. Preiswerk: Lehrb. u. Atlas d. Zahnhlkde. 1908) zu den erwähnten Neuralgien führen, die sich in nichts in Bezug auf Schwere und Art der Anfälle von Trigeminusneuralgien anderer, gewöhnlich kryptogenetischer Ursachen unterscheiden.

Ähnliche, gewöhnlich jedoch weit heftigere Erscheinungen lösen aber auch Zähne aus, deren Pulpen längst devitalisiert sind. In diesen Fällen handelt es sich um Wurzelreste in den Kieferknochen,

die als Fremdkörper wirken und somit in dem umgebenden Gewebe eine unversiegliche Quelle für Entzündungserscheinungen aller Art abgeben. Da dieselben zuweilen tief in der Alveole stecken und äußerlich nicht mehr zu erkennen sind, so bieten solche Fälle für die Diagnose und mithin für die Therapie ungeahnte Schwierigkeiten, wie u. a. aus den Mitteilungen von Hamecher (Dtsche Monatsschr. f. Zahnhlkde. 1886) und Schmidt (ebenda, 1890) hervorgeht. In den Röntgenstrahlen ist uns aber ein äußerst wertvolles Mittel in die Hand gegeben worden, deren unüberschätzbare Vorteile zur sicheren Stellung der Diagnose in diesen Fällen genugsam bekannt sind.

Bevor ich nun auf einen in ätiologischer und therapeutischer Beziehung interessanten Fall, der in der hiesigen Klinik und Poliklinik für Zahn- und Mundkrankheiten zur Beobachtung gelangte, eingehe, möchte ich noch in kurzen Worten einige Bemerkungen über Diagnose und Therapie vorausschicken.

Die gewöhnlich durch keinerlei pathologische Veränderung begleitete Trigeminusneuralgie bietet durch ihre klinischen Symptome in ausgesprochenen Fällen für die Diagnose keine Schwierigkeiten. Die Anfälle, die in ihrer Natur einander gleichen, zeigen jedoch bedeutende graduelle Unterschiede. Anfänglich mit leichten ziehenden Schmerzen im Ausbreitungsgebiet des affizierten Astes beginnend, werden dieselben in einem vorgerückteren Stadium immer heftiger. Hiermit soll jedoch nicht gesagt sein, daß immer eine Steigerung der Schmerzen stattfinden müßte; im Gegenteil, es kann zuweilen der erste Anfall der heftigste sein, während die folgenden die Tendenz zeigen, abzuklingen. Das Typische daran ist das plötzliche Auftreten oft ohne sofort ersichtliche Veranlassung, doch scheint Lues, Influenza, Tabak- und Alkoholabusus, sowie Erkältung usw. das Zustandekommen der Erkrankung zu begünstigen. Die Anfälle selbst sind von verschiedener Dauer, oft stundenlang intermittierend, oft nur mit wenigen Minuten eines anfallfreien Intervalls. Während die Neuralgie des dritten Astes sich gewöhnlich lediglich in Schmerzen in den Zähnen und im Zahnfleisch, die einerseits gegen das Kinn und anderseits gegen das Ohr hin ausstrahlen, äußert, sind beim zweiten Ast oft die motorischen Äste mitergriffen, was aus einer schmerzhaften, unwillkürlichen Kontraktur der Kaumuskulatur hervorgeht. Bei der Neuralgie des ersten Astes tritt hierbei noch mehr oder weniger deutlich eine Reizung der sekretorischen Fasern auf, so daß die Tränendrüsen zu überreichlicher Tätigkeit angeregt werden. Was diese Neuralgien der verschiedenen Äste charakterisiert, ist die abnorme Empfindlichkeit der Nervenstämme auf Druck, was nament-

lich an denjenigen Stellen deutlich nachzuweisen ist, wo die Nerven auf einer harten, knöchernen Unterlage ruhen, also an ihren Austrittsstellen aus den Gesichtsknochen. So ist für den dritten Ast ein Druckpunkt am Foramen mentale, für den zweiten am Foramen infraorbitale, und für den ersten an der Incisura supraorbitalis charakteristisch. Ein leiser Druck an den betreffenden Stellen genügt oft schon, um einen typischen Anfall auszulösen.

Was die Therapie anbelangt, so kann oft durch innerliche Verabreichung der bekannten antineuralgischen Mittel das Leiden gebessert, oft sogar ganz gehoben werden. Vor allem, und zwar namentlich bei Neuralgien des zweiten und dritten Astes, die im Anschluß an Zahnextraktionen entstanden sind, eignet sich die Tinctura Gelsemii, dreimal täglich 20 Tropfen, in Wasser zu nehmen. Versagt hingegen, wie es ja oft geschieht, die medikamentöse Behandlung, so muß zur chirurgischen Therapie die Zuflucht genommen werden, und in den Operationen der Neurotomie, der Neurektomie, der Nervendehnung, und der Neurexärese kennen wir genug Methoden, die mit wechselndem Erfolge, gewöhnlich jedoch mit einem negativen, angewandt worden sind, was übrigens auch für die Behandlung durch Injektionen in die Nervenstämme mit Kokain und Salizylsäure, sowie für sonstige warm empfohlene Injektionsmittel Geltung hat.

Bei jeder operativen Therapie, selbst wenn sie noch so weit zentralwärts einsetzte, wie bei der Exstirpation des Ganglion Gasseri, muß eben immer wieder mit der Möglichkeit der früher oder später eintretenden Regeneration gerechnet werden, und hierzu scheint nach den Untersuchungen Perthes (Zeitschr. f. Chirurgie 1907) der Trigeminus besonders befähigt zu sein. Es tauchte deshalb der Gedanke auf, dieser Tendenz durch Verstopfen der die Trigeminusstämme führenden Knochenkanäle, speziell des Canalis infraorbitalis, entgegezutreten, und die Untersuchung des von Fritzsche am Hunde ausplombierten Canalis infraorbitalis, selbstredend nach möglichst gründlicher Entfernung des zweiten Astes, ergab eine Bestätigung der Erwartungen, so daß auch ich mich entschließen konnte, auf Anraten vom damaligen Vorsteher der chirurgischen Klinik, Herrn Professor E. Enderlen, dasselbe am Menschen auszuführen. Die damit gemachte Erfahrung scheint für die Zukunft die berechtigte Hoffnung zu erwecken, in der Therapie der Trigeminusneuralgie einen wesentlichen Schritt vorwärts gekommen zu sein.

Nach dieser kleinen Abschweifung möchte ich auf das eigentliche Thema zurückkommen. War im oben gesagten von Neuralgien die Rede, die in ursächlichem Zusammenhang mit den Zähnen

standen, deren Pulpen oder deren Periodontium in pathologischer Veränderung irgend welcher Art sich befanden, so möchte ich im folgenden auf einen Fall hinweisen, bei dem sich ein äußerlich und innerlich vollkommen intakter Zahn als die Verursachung neuralgischer Schmerzen im Gebiete des zweiten Astes des Trigeminus herausstellte.

Im Dezember 1908 stellte sich der 18½jährige D. S. von Basel in der zahnärztlichen Poliklinik vor, mit der Angabe, seit dem Monat Oktober Schmerzen in der linken Gesichtshälfte zu empfinden, die er auf den schlechten Zustand seiner Zähne bezog. Es handelte sich um einen gut genährten Patienten von kräftigem Körperbau und mittlerer Größe, ohne Besonderheiten des Allgemeinstatus. Die Inspektion der Mundhöhle ergab ein sonderbares Bild der Bezahnung: in der rechten oberen Kieferhälfte standen der mittlere Schneidezahn, neben ihm ein schwach entwickelter lateraler, dem in einem Abstand von 2 mm der kräftig entwickelte Eckzahn folgte. An Prämolaren war nur einer vorhanden, der zweite soll nie durchgebrochen sein, wenigstens erinnert sich Patient nicht daran, daß ihm jemals hier eine Extraktion ausgeführt worden wäre. Den Schluß bilden zwei wohl entwickelte Mahlzähne (s. Abb. 1 u. 3). Die linke Kieferhälfte war insofern abweichend von der rechten, als neben dem etwas verlängerten mittleren Inzisiven ein Zapfenzahn folgte, der vom weit zurückliegenden Eckzahn durch die Überreste eines lateralen Milchschneidezahnes getrennt war. Prämolaren waren überhaupt nicht vorhanden, dagegen zwei Molaren von gleichem Typus, wie auf der rechten Seite, d. h. der erste war ein quadri-, der zweite ein trituberkulärer, Der Kieferbogen selbst war symmetrisch gebaut, und ebenso zeigten die Zähne im allgemeinen keine Abweichungen im Bau, und auch die Mittellinie des Gesichts fiel mit der des Zahnbogens zusammen. Im Unterkiefer fehlten rechts alle Molaren und der zweite Prämolar, links nur die Molaren.


Abb. 1.

Als wahrscheinlicher Urheber der heftigen Schmerzen wurde der zerbröckelte laterale Milchschneidezahn extrahiert, ohne jedoch dem Patienten die gewünschte Heilung zu verschaffen; denn acht Tage darauf stellte er sich wieder vor mit dem Bemerken, die Schmerzen seien ihm „in den Unterkiefer gefahren"; und wirklich zeigte auch der zweite Prämolar der linken unteren Seite periostitische Reizerscheinungen. Trotz des intakten Aussehens wurde derselbe auf ausdrücklichen Wunsch des Patienten entfernt. Nach einer zehntägigen Pause erschien der Patient wieder, diesmal mit heftigen Schmerzen im Oberkiefer und zwar in der Gegend des auf Beklopfen empfindlichen Molaren, die sich über die ganze Wange und gegen das Auge hin ausbreiteten. Der Verdacht, daß diese Schmerzen neuralgischer Art seien, wurde durch das Feststellen eines Druckpunktes am Foramen infraorbitale bestärkt, die Ursache aber nicht erkannt. Um einem nutzlosen Opfern gesunder Zähne zu entgehen und eventuell einer Diagnose näher zu kommen, ließ ich von den Kiefern des Patienten durch gütiges Entgegenkommen des Direktors, Herrn Prof. Dr. Egger, im Röntgeninstitut der hiesigen allgemeinen Poliklinik Aufnahmen herstellen, von denen ich indes an dieser Stelle nur das Bild der in diagnostischer Beziehung

interessanten Kieferpartie geben will (s. Abb. 2). Wie aus der Abbildung ersichtlich, sitzt im Processus alveolaris des linken Oberkiefers ein retinierter, einwurzliger Zahn, mit deutlichen Umrissen, aus denen ohne weiteres Kronen- und Wurzelteil zu erkennen sind. Die Lage selbst ist eine schräge, die Wurzel hinten oben, scheinbar die mesiale Wurzel des ersten Molaren berührend, die Krone vorn unten, sich an das Mittelstück des Caninus anlehnend.

An dieser Stelle sollte nun operativ vorgegangen werden, um durch Ausmeißelung des retinierten Zahnes dem Patienten Linderung seiner Schmerzen event. zu verschaffen zu suchen. Am 18. Januar legte ich mit einem Bogenschnitt nach Partsch die verdächtige Partie bloß und meißelte das mittlere Drittel der facialen Wand der Eckzahnalveole weg, wodurch ich die Krone des retinierten Zahnes freizulegen hoffte. So sehr ich mich aber bemühte, etwas zu entdecken, so war es mir doch unmöglich, und auch die breite Aufmeißelung des interalveolären Knochenstückes förderte nichts zutage. Ich entschloß mich daher zum Schließen der Wundränder, um eine Erfahrung bereichert, nämlich um die, daß vor der Aufklappung der Schleimhaut das Röntgenbild einer eingehenderen Examination bedürfe oder aber, daß es nötig sei, Röntgenogramme in zwei verschiedenen Richtungen anzufertigen. Das letztere erwies sich nun nach dem Mißerfolg als überflüssig, desto mehr beherzigte ich das erstere.



Abb. 2.
Ansicht der linken Oberkieferhälfte von der Gaumenseite aus.



Abb. 3. Schnittführung.

Wenn man nun den Röntgenfilm genau betrachtet, so gewahrt man, daß die distale Kontur der Eckzahnwurzel an der Stelle, wo der Schatten des retinierten Zahnes sie traversiert, viel undeutlicher wird als an der frei liegenden. Ebenso erweist sich die Kronenkontur viel schärfer ausgeprägt, namentlich in bezug auf die vorher erwähnte Stelle, wo die Eckzahnkontur in ihrem Verlauf durch den retinierten Zahn abgeblaßt ist. Ich möchte hier kurz erwähnen, daß das Gesagte sich auf den Film bezieht, also auf das Negativ, während in Abb. 3 die Verhältnisse gerade umgekehrt liegen, da es sich um die Reproduktion des Positivs handelt.

Nach drei Tagen wurden die zwei Seidenknopfnähte entfernt, die Wunde war p. p. geheilt Am fünften Tage ließ sich durch Abtasten an

der Gaumenseite, das bei leisestem Berühren dem Patienten unangenehm war, und bei stärkerem Drucke heftige Schmerzen auslöste, die Lage und Richtung des retinierten Zahnes genau feststellen. Unter Adrenalin-Kokain-anästhesie legte ich auf dem Kamm einen tiefen, bis auf den Knochen gehenden Schnitt (Abb. 3) durch die Schleimhaut des Gaumens von der aus dem Röntgenbild abgenommenen Länge des Zahnes an, präparierte mit dem Raspatorium und mit dem Messer die Mukosa zur Seite und ließ die beiden Lappen durch feine Haken auseinander halten. Der freiliegende Knochen zeigte in der Gegend der Eckzahnwurzel eine leichte Auftreibung, unter der die Krone zu vermuten war; die Abmeißelung dieser Partie ergab Bestätigung der Annahme. Hierauf arbeitete ich noch mit Hammer und Meißel dem Verlaufe des Zahnes entsprechend, in die Tiefe, und schließlich gelang mir die völlige Bloßlegung des gesuchten Zahnes. Durch leichtes Eintreiben des Meißels zwischen Krone und Eckzahnwurzel, mit möglichster Schonung der letzteren — daß sie keine vollkommene war, ergab sich aus der sich anschließenden, einige Tage dauernden Periostitis des Caninus — ließ sich der retinierte Prämolar, denn um einen solchen handelte es sich, unschwer herausheben. Hierauf Reinigung der Wunde, Auspudern mit Airol und Schluß mit drei Seideknopfnähten. Am dritten Tage trat eine leichte Temperatursteigerung ein, die zugleich von erhöhten Schmerzen im Ausbreitungsgebiet des Infraorbitalis begleitet war, und die durch eine Sekretstauung bedingt wurde. Nach Entfernnng der Nähte und einer leichten Inzision an der tiefsten Stelle der infiltrierten Partie trat jedoch baldige Besserung ein. Die Wunde heilte p. p. bis an die Stelle, die zur Ableitung des Wundsekretes durch einen Jodoformgazestreifen offen gehalten wurde, die aber nach einigen Tagen ungestört granulierte.

Der Erfolg dieser Operation war ein eklatanter; die Schmerzen besserten sich, bis auf eine leichte von der Luxation des Zahnes herrührenden Periostitis des Eckzahnes, die jedoch nach Applikation trockener Wärme und Jodpinselungen zum Abklingen gebracht wurde. Das Befinden des Patienten hat sich wesentlich anders gestaltet. Die schmerzhaften Anfälle in der Wange sind nicht wiedergekehrt, die Nachtruhe ist dem Patienten gesichert, der Druckpunkt am Foramen infraorbitale ist verschwunden.

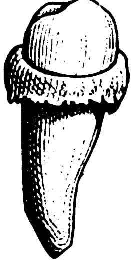
Wenn ich eine Bemerkung über die Nutzanwendung dieses mitgeteilten Falles noch anschließen möchte, so wäre es die, daß bei Trigeminusneuralgien, die ihre Entstehung oft kaum vermuten lassen, nicht in letzter Linie an ihren dentalen Ursprung gedacht werden soll. Eine einfache Überleguug und Berücksichtigung der normalen anatomischen Verhältnisse lassen dieselbe eigentlich selbstverständlich erscheinen, selbst wenn es sich um äußerlich intakte Zähne handeln sollte, denn die Pathohistologie der Zahnpulpa, die in den letzten Jahren namentlich große Fortschritte zu verzeichnen hat, lehrt uns, wie sich pathologische Vorgänge im Zahnmark — ich erinnere hier bloß an die Kalkablagerungen — entwickeln können, ohne daß eine Destruktion der harten Zahngewebe oder ein Trauma voranzugehen braucht. Des ferneren sollen diejenigen Hilfsmittel nicht außer acht gelassen werden, welche uns gestatten, über su-

spekte Verhältnisse im Knochen Aufschluß zu erhalten, die Röntgenstrahlen.

Zum Schluß möchte ich dem Direktor der allgemeinen Poliklinik, Herrn Prof. Dr. Egger, den gebührenden Dank abstatten für die Liebenswürdigkeit, mit der er den zahnkranken Poliklinikberechtigten das Röntgeninstitut zur Verfügung stellt und sich hierdurch die Anhänglichkeit des Arztes und des Patienten erwirbt.

Mikroskopischer Nachtrag.

An dem herausgemeißelten Zahn, der mit allen Merkmalen eines zweiten oberen Prämolaren ausgestattet war, befand sich in der Höhe des Zahnhalses ein rotgefärbter Wulst von 2 mm Breite, der in inniger Verbindung mit dem Zahn stand und ihn ringförmig umgab, von unregelmäßiger Oberfläche und derber Konsistenz (Abb. 4). Das zur mikroskopischen Untersuchung gelangte Stückchen, das vorerst in 4 %iger Formollösung konserviert wurde, gelangte nach Behandlung mit Alkohol von steigender Konzentration und mit Äther-Alkohol zur Zelloidineinbettung; die 7 μ dünnen Schnitte wurden in Hämalaun-Eosin gefärbt.


Abb. 4.

Die äußersten Partien bestehen aus dicht gelagerten Zellen von rundlicher, zuweilen spindeliger Gestalt. Nach innen zu nimmt der Kernreichtum rasch ab; hier sind vorwiegend längliche, spindelförmige Zellen vorhanden, die in ihrem Verlauf mit der Richtung der Fasern des zum Teil sehr deutlich ausgeprägten fibrillären Bindegewebes zusammenfallen. Die Bindegewebsfasern selbst zeigen an einzelnen Stellen ein wirres Flechtwerk, während sie an andern zu parallelen Zügen angeordnet sind. Blutgefäße sind sehr spärlich, nnd dann nur in den inneren Partien, vorhanden, mit deutlichen, gut tingierten Endothelien und spärlicher Blutfülle.

Das Bindegewebe nimmt wurzelwärts rasch an Mächtigkeit ab und läuft schließlich aus in eine dünne, der Wurzel eng anliegende, durchscheinende Membran, die mikroskopisch aus straffem, kernarmem Bindegewebe besteht, und beinahe keine Kapillaren besitzt. Es stellt dies das alveole-dentale Periost dar und bildet die Fortsetzung des oben beschriebenen, äußerst üppig entwickelten Ligamentum circulare.

Über moderne Syphilisforschung[1]).

Von

Dr. **Gerhard Hahn**, Spezialarzt für Haut- und Harnkrankheiten
in Breslau.

M. H.! Bei der enormen Bedeutung, die die Syphilis seit ihrem ersten Auftreten in Europa für die gesamte Menschheit gewonnen hat, ist das außergewöhnliche Interesse, das speziell das 19. und 20. Jahrhundert an der Erforschung der Ätiologie dieser Seuche bekundet hat, nicht zu verwundern. Wenn ich es nun im folgenden unternehmen will, Ihnen, m. H., die Ergebnisse der modernen Syphilisforschung in kurzer Übersicht vorzuführen, so darf ich wohl gleich vorwegschicken, daß die folgenden Ausführungen keinen Anspruch auf erschöpfende Darstellung des Stoffes, was die Berücksichtigung der ungeheuren Literatur betrifft, machen. Auch habe ich eine unnötige Anhäufung von Namen, so bedeutsam ihre Träger auch vom wissenschaftlichen Standpunkte sein mögen, zu vermeiden gesucht. Ohne Sie daher mit langatmigen historischen Überblicken über die ätiologischen Forschungen der Syphilis zu behelligen, möchte ich Sie nur kurz daran erinnern, daß zahlreiche Autoren in den letzten drei Jahrzehnten das Interesse der wissenschaftlichen wie der Laienwelt durch „Entdeckungen von Syphiliserregern" zu wecken wußten. Indes hat, wie Sie alle wissen, m. H., keiner dieser Erreger sich in seiner Rolle behaupten können, und so war denn auch der allgemeine Skeptizismus berechtigt, mit dem man 1905 an die gemeinsamen Veröffentlichungen des leider so früh verstorbenen Zoologen Schaudinn und des Syphilidologen Hoffmann herantrat, die in Ausstrichen syphilitischer Krankheitsprodukte ein ungemein zartes Mikrobion fanden, das sie Spirochaeta pallida nannten. Ich erinnere mich noch deutlich der Worte, mit denen Ernst v. Bergmann jene denkwürdige Sitzung der Berliner Medizinischen Gesellschaft schloß, in der Schaudinn und Hoffmann teils in Lichtbildern, teils in Vorträgen ihre Entdeckung urbi et orbi demonstrierten. „Bis zur Entdeckung des nächsten Lueserregers", so ungefähr sagte Bergmann, „vertage ich die Sitzung". Nun, m. H., Sie alle wissen,

[1]) Vortrag, gehalten in der Breslauer Zahnärztlichen Gesellschaft am 16. November 1908.

daß schon die nächsten Wochen und noch mehr die seitdem verflossenen drei Jahre die Befunde Schaudinns und Hoffmanns in Hunderten von Publikationen bestätigt haben und daß wir heute wohl kaum einen Zweifel an der Bedeutung jener Entdeckung zu hegen brauchen. Die genannten Autoren fanden in Ausstrichen syphilitischer Krankheitsprodukte mit auffallender Regelmäßigkeit einen sehr zarten, mit korkzieherartigen, steilen Windungen ausgestatteten Mikroorganismus, den sie zur Klasse der Protozoen und zur Unterabteilung der Spirochäten zählten. Sie nannten ihn im Gegensatze zu stärkeren, anders charakterisierten Exemplaren derselben Gattung — z. B. der Spirochaeta dentium — die Spirochaeta pallida. Es währte nicht lange, da kam eine bestätigende Publikation nach der anderen, und bald gab es kaum ein syphilitisch erkranktes Organ, in dem man jene Spirochäte nicht nachgewiesen hätte. Besonders bemerkenswert waren die Befunde in den Organen eines hereditärsyphilitischen Kindes, ferner der Nachweis der Spirochäten im Blute, oder gar in der serösen Flüssigkeit künstlich erzeugter Blasen; ihr Vorhandensein in geschlossenen Drüsen, ja sogar im Urinsediment an luetischer Nephritis erkrankter Patienten wurde ferner beschrieben. Im Ausstrich mütterlichen Plazentargewebes fand man sie, wenn auch spärlich, und schließlich gelang es auch, sie an künstlich infizierten Affen nachzuweisen. Ihre Darstellung erfolgte durch Färbung mit einer Eosinazurlösung, der sogenannten Giemsalösung im Ausstrich, während wir Levaditi ihre Färbung im Gewebe durch ein sehr kompliziertes, der Nervenfaserfärbung verwandtes Verfahren mit Argentumimprägnierung verdanken.

Neben diesen fixierten Präparaten gelang es aber auch die Spirochäten lebend in ihrer normalen Beweglichkeit zu beobachten, die sie bemerkenswerterweise unter luftdicht abgeschlossenem Deckglase wochenlang behalten. Allen diesen hier nur in Kürze angeführten Befunden, die sich anfangs sehr zurückhaltend in der Deutung der Spirochäte, dann aber mit zunehmender Bestimmtheit für ihre ätiologische Rolle aussprachen, standen einige wenige, meist von zoologischer Seite ausgehende Behauptungen gegenüber, die die Spirochäten für Kunstprodukte oder harmlose Nebenbefunde hielten. Da hieß es denn, daß die in den Ausstrichpräparaten gefundenen Spirochäten in der Giemsaschen Lösung, d. h. in dem Farbstoff gewachsen und damit auf die Objektträger gebracht worden wären.

Dieser Einwand erwies sich als völlig hinfällig; denn es wäre auch nie einzusehen, warum gerade nur dann der Farbstoff Spirochäten aufweisen sollte, wenn es darauf ankam, Ausstriche syphilitischen Ursprungs zu färben. Und als nicht minder unberechtigt

wurde die Behauptung zurückgewiesen, nach der die im Gewebe durch Argentumimprägnierung sichtbar gemachten Spirochäten nichts weiter sein sollten, als Kunstprodukte der Silberfärbemethode. Auch hier wieder konnte als bester Einwurf die Tatsache gelten, daß immer und immer wieder nur syphilitisches Gewebe zu derartigen angeblichen Kunstprodukten prädestinierte. Diese Einwürfe also sind jetzt wohl allgemein abgetan: indes bleibt bei aller Übereinstimmung der Befunde immer noch die Frage offen: sind die Spirochäten wirklich die Erreger der Syphilis? Bei der Beantwortung dieser Frage freilich können auch wir uns eines gewissen Skeptizismus nicht erwehren. Denn, m. H., — werden wir uns einmal klar darüber — zu den drei Kardinalforderungen, die der Meister der Bakteriologie, Robert Koch, für die Spezifizität eines Mikroorganismus aufgestellt hat, gehört: ad 1. die Konstanz seines Vorkommens in allen Produkten der betreffenden Krankheit; ad 2. die Kultur des betreffenden Lebewesens; ad 3. die Möglichkeit, durch Verimpfung dieser Kultur auf Tiere eben jenes Krankheitsbild zu erzeugen.

Wie steht es nun mit der Erfüllung dieser Forderungen bei der Spirochäte. Nun, die Konstanz ihres Vorkommens bei allen syphilitischen Krankheitserscheinungen wäre außer Frage gestellt. Aber in demselben Maße, in dem diese Forderung erfüllt wird, fehlt auch die bejahende Antwort auf die beiden letzten Fragen. Es ist bisher nicht gelungen, die Spirochäte in Kulturen zu züchten, und demgemäß auch nicht geglückt, positive Impfresultate mit den Kulturen zu erzielen. Allerdings gelang, wie schon oben erwähnt, ihr Nachweis in den Produkten künstlich übertragener Affensyphilis. Angesichts dieser Nichterfüllung der beiden wichtigen Forderungen Kochs dürfen wir aber nicht vergessen, daß wir uns in derselben Lage bei der Lepra, dem Rückfallfieber, der Malaria befinden, ohne daß jemand an der Pathogenität jener Bakterien zweifeln würde. So können wir, wie das wohl auch heute der weitaus größte Teil der namhaftesten Dermatologen tut, auch an der Pathogenität der Syphilisspirochäte kaum mehr zweifeln. Haben sich doch auch, wenn zwar spärlich, in tertiären Produkten, deren erst kürzlich bewiesene Infektiosität damit erklärt wird, Spirochäten gefunden. Die Infektiosität dieser tertiären Produkte, an die früher fast niemand glaubte, hat der Tierversuch (Finger-Neisser) schlagend bewiesen und damit zugleich gezeigt, wie sehr Tierversuch und mikroskopische Forschung Hand in Hand gehen.

Diese Tierversuche sind nun schon seit langem unternommen worden und doch erst innerhalb der letzten fünf Jahre von Erfolg

gekrönt gewesen. Bei diesen Versuchen, die Syphilis experimentell zu erzeugen, konnte man wohl an Affen und Schweinen Hautausschläge dieser und jener Art beobachten — die Moulage eines derartigen Exanthems bei einem geimpften Schwein hängt z. B. in der hiesigen Hautklinik —, aber entweder starben die Tiere an interkurrenten Krankheiten, oder aber man deutete die Erscheinungen falsch. So ging man auch an den Beobachtungen Hänsells ziemlich achtlos vorüber, dem es gelang durch Inokulation syphilitischen Gewebes in die vordere Augenkammer eines Kaninchens Erscheinungen hervorzurufen, die wir heute — bei der Kenntnis der Erreger — als sichere Lues deuten müssen.

Dieser Unmöglichkeit, Syphilis experimentell zu erzeugen, machten die bedeutsamen Mitteilungen von Roux und Metschnikoff am Institut Pasteur zu Paris ein Ende. Die beiden Autoren erbrachten den unzweifelhaften Beweis, daß die Affen für Syphilisübertragung empfänglich seien. Alle echten Affen bekommen nach einer drei- bis vierwöchigen Inkubationszeit, wobei natürlich in demselben Maße wie bei der menschlichen Lues Schwankungen vorkommen, am Orte der Impfung Erscheinungen, die nach Verlauf, Aussehen und histologischem Bau durchaus dem entsprechen, was wir beim Menschen als Primäraffekt bezeichnen. Der Beweis, daß es sich um wirklich syphilitische Produkte handelte, konnte dadurch erbracht werden, daß durch Weiterverimpfung von jenen experimentell erzeugten Primäraffekten die Bildung neuer typischer Initialsklerosen hervorgerufen wurde. Ferner enthielt auch die Tatsache Beweiskraft, daß nur syphilitisches Gewebe derartige positive Impfungen im Sinne der Lues ergab, während andere Krankheitsprodukte die entsprechenden Veränderungen, nie aber Lues hervorriefen. Ein dritter Beweis endlich für die syphilitische Natur der erzeugten Impfprimäraffekte ist der Befund von Spirochäten in den von den Impfstellen abgenommenen Abstrichen; gleichzeitig ein Beweis mehr für die ätiologische Bedeutung der Spirochäte.

Was das Tiermaterial anbetrifft, so erwiesen sich höhere Affen empfänglicher als niedere, doch zeigten sich auch innerhalb der einzelnen Klassen Abstufungen. Schimpansen waren offenbar bei den Versuchen am empfänglichsten. Schon um dieser Tatsache willen, daß Unterschiede zwischen den einzelnen Affenarten bestanden, waren, um Fehlerquellen nach Möglichkeit auszuschalten, große Versuchsreihen nötig. Und diese Versuche im großartigsten Umfange durchgeführt zu haben, ist das Verdienst von Albert Neisser.

Seine Versuchsreihen ergaben denn, daß die höheren Affen offenbar an jeder Stelle empfänglich für Luesimpfung sind, während mit

einer gewissen Konstanz bei den niederen nur an Augenbrauen und am Penis Inokulationen hafteten. Es ist höchst wahrscheinlich, daß dies mit der stärkeren Blutgefäßentwicklung jener Regionen zusammenhängt. Denn es hat sich erwiesen, daß ohne Eröffnung von Blutgefäßen eine Infektion nicht möglich war. Auf der unverletzten Haut oder Schleimhaut (Tonsillen und Nase) gingen Inokulationen nicht an. Was nun die Art der Inokulation betrifft, so fand dieselbe meist statt durch energisches Einreiben von virushaltigem Material in eine skarifizierte Hautpartie; von dem Vorteil einer subkutanen Viruseinbringung konnte leider kein Gebrauch gemacht werden, weil subkutan nur äußerst selten positive Impfresultate erzielt werden konnten. Leider wurde ein Teil der Versuche durch eine immer mehr sich geltend machende Kachexie der Tiere gestört, ohne daß es immer gelungen wäre, greifbare Ursachen für diesen Verfall zu finden.

Diese Impfversuche haben neben ihrem ungeheuren Werte für die Erforschung der Syphilis und ihrer Verbreitung auch schon eine gewisse diagnostische Bedeutung. Ähnlich wie bei der Tuberkulose der Tierversuch in zweifelhaften Fällen oft maßgebend für die Diagnose ist, so werden auch unklare Fälle durch positive Inokulationen aufgeklärt werden können. Freilich wird heute der Spirochätennachweis eine schnellere Auskunft geben. — Was das zur Impfung verwendete Material betrifft, so erwiesen sich primäre und sekundäre Produkte als infektiös, während bei tertiären Prozessen, d. h. gummösen Affektionen nur die festen, infiltrierten Randpartien sich übertragbar zeigten, während die Impfung mit den zerfallenen Zentralmassen meist negativ verlief. Dieses Ergebnis deckt sich mit den spärlichen Spirochätenbefunden bei tertiären Erscheinungen. Daß das Alter des Prozesses keine Rolle für die Infektiosität spielt, beweist ein Fall, in dem sich 24 Jahre nach der Infektion noch virulentes, inokulationsfähiges Material vorfand. Außer syphilitischen Organen, Milz, Leber, Knochenmark, sowie direkten syphilitischen Produkten der Haut, wie Primäraffekten, breiten Kondylomen wurden zur Impfung auch Blut vereinzelt mit Erfolg verwendet. Auch mit Sperma eines Luetikers ließ sich eine positive Impfung erzielen, während Milch luetischer Mütter sich bis jetzt als nicht übertragbar erwies. Die Spinalflüssigkeit ergab bei Verimpfung positive Resultate, was im Hinblick auf den Zusammenhang der Lues mit der Paralyse und Tabes möglicherweise wichtige Perspektiven eröffnet.

Fragen wir nun nach den positiven Ergebnissen der Versuche, so tritt uns als erstes wichtiges entgegen die nähere Aufklärung über die Lues als Konstitutionskrankheit. Darunter verstehen wir

eine Affektion, die nicht lokalisiert bleibt, sondern zu einer Durchseuchung des Körpers führt. Wann diese Durchseuchung eintritt, in welchem Zeitraum nach der lokalen Infektion, schwankt innerhalb weiter Grenzen. Die Kenntnis des Eintritts dieser Durchseuchung wäre um so wichtiger, als wir dann den richtigen Zeitpunkt treffen könnten, noch vor Eintritt der Durchseuchung die Lues abortiv zu behandeln. Indes hat sich gezeigt, daß diese Inkubationszeit wie stets bei Infektionskrankheiten überaus variabel ist. Sprechen auch manche unzweifelhafte Beobachtungen für eine gelungene Abortivkur durch Exzision des Primäraffekts einige Tage nach den ersten Erscheinungen, so muß folgender Versuch Neissers wieder recht skeptisch stimmen. Danach zeigte ein geimpftes Tier, dessen Impfläsion acht Stunden nach der Infektion weit im Gesunden exzidiert wurde, nach entsprechender Zeit sekundäre Erscheinungen der Lues. Nachdem der Körper mit dem Virus, den Spirochäten, durchseucht ist, tritt eine Umstimmung sämtlicher körperlicher Gewebe ein. Darunter hat man Veränderungen der Gewebe zu verstehen, welche prädestiniert werden, diese oder jene Form der Krankheit zu produzieren. Mit anderen Worten, darauf beruht die Eigentümlichkeit der Lues, nach Stadien zusammenfügbare Krankheitsbilder hervorzurufen. Das heißt also, ein noch im Primärstadium befindliches Gewebe erscheint nur fähig, die charakteristischen Verhärtungen, wenn man von einer Mischinfektion absieht, zu bilden; dasselbe Gewebe kann aber nach eingetretener Durchseuchung oder Umstimmung im sekundären oder tertiären Stadium nur die dafür charakteristischen Erscheinungen produzieren. Diese komplizierten Fragen haben die Reinokulationsversuche geklärt. Die Zufuhr fremden Syphilisgiftes zu einer schon bestehenden Lues erzeugt stets nur solche Erscheinungen, die dem schon bestehenden Krankheitstypus entsprechen. Also: sekundäre Lues überimpft auf eine tertiäre ergibt wieder tertiäre Erscheinungen.

Nun werden Sie, m. H., fragen, wie sich diese Versuche mit der Annahme der nach einmal akquirierter Lues eingetretenen Immunität vertragen. Nun, m. H., eine Immunität ist eben im Grunde gar nicht vorhanden. Einmal sind unzweifelhaft nach überstandener Krankheit neue sogenannte Reinfektionen beobachtet worden. Ferner aber beweisen jene positiven Reinokulationsversuche, daß auch die schon syphilitisch infizierte Haut sich gegen Einbringung neuen Syphilismaterials nicht völlig unempfänglich zeigt, freilich gelingen Reinokulationen nur verhältnismäßig selten und auf sehr energische Applikation hin. Aber eine Immuniät ist darunter nicht zu verstehen; diese Erscheinung ist nur eine Folge der noch latent bestehenden Krankheit.

Wie weit übrigens diese Durchseuchung sich erstreckt, beweist der Umstand, daß die Organe niederer Affen, die selbst keine sekundären Erscheinungen zeigen, sich doch durch positive Weiterverimpfung als infektiös erwiesen.

Bei dieser Übersicht über die experimentelle Erzeugung der Syphilis bei Affen darf zum Schluß auch ein Hinweis auf die positiven Übertragungsversuche der Lues auf niedere Tiere, Kaninchen, Hunde, Hammel, nicht fehlen: Versuche, die an jene oben erwähnten von Hänsell anknüpfen, nunmehr aber auch schon zur Beobachtung von generalisierter Lues geführt haben.

Im dritten Teile dieser Ausführungen, m. H., wollen wir uns nun jenen Fragen zuwenden, die für die Allgemeinheit das punctum saliens aller experimentellen Erforschung der Lues sind, den Fragen nach einem Immunserum. Leider müssen wir als Antwort gleich vorweg nehmen, daß unsere Hoffnungen bis jetzt unerfüllt geblieben sind.

Die beiden großen Wege, die zum Ziele der Immunisierung führen, teilen sich in ein aktives und ein passives Verfahren. Bei dem aktiven muß der Körper die Schutzstoffe zur Überwindung neuer Infektionen selbst bilden, indem er durch eine milde Infektion zur Bildung derselben angeregt wird. Um solche milden Infektionen zu erzielen, gibt es verschiedene Wege, z. B. die Zufuhr abgeschwächten Giftmaterials. Abgeschwächt wird nun das Gift durch die fortgesetzte Passage durch andere, entfernt stehende tierische Organismen. Ob die Abschwächung der Lues unserer Zeit im Vergleich zu der früherer Jahrhunderte infolge der Passage durch so viele tausende Menschenkörper eingetreten ist oder ob die zunehmende Quecksilberbehandlung das Gift weniger schädlich gemacht hat, kann niemand entscheiden; hat doch auch ein großer Teil jener Menschen Quecksilber erhalten.

Die experimentellen Ergebnisse über Versuche mit abgeschwächtem Gifte berechtigen nun noch nicht sehr zu großen Hoffnungen. Vielleicht, daß die niederen Affen mit ihren schon mehrfach erwähnten leichten Infektionserscheinungen das geeignete Passagetier sind. Metschnikoff freilich denkt über gelungene Immunisierungen weit optimistischer. Er berichtet z. B. von einem Schimpansen, der, von dem Primäraffekt eines niederen Affen inokuliert, sich gegen eine neue Inokulation menschlichen Giftes refraktär gezeigt hat. Auch will er durch ein ähnliches Gift einen Primäraffekt bei einem Wärter haben entstehen sehen, ohne daß trotz der Wiederverimpfungsmöglichkeit Sekundärerscheinungen bei jenem Wärter sich gezeigt hätten.

Dann hat man versucht durch Einwirkung chemischer Mittel, wie Glyzerin, Kochsalzlösung, oder physikalischer, wie hoher Temperaturen, Röntgenstrahlen, Uviollicht eine Abschwächung des Luesvirus zum Zwecke milder Infektionen zu erzielen, doch ohne viel Erfolg.

Auch der Vorschlag von Kraus, bei schon bestehender Lues abgetötetes neues Luesmaterial einzuführen, und zwar auf dem intravenösen oder subkutanen Wege, um dadurch die Bildung von Schutzstoffen anzuregen, ist noch sehr problematisch. Mit lebendem Material konnten der Infektiosität wegen Versuche nicht gemacht werden. Einzelne seiner Fälle scheinen Abschwächung der Lueserscheinungen, ja ein Ausbleiben derselben gezeigt zu haben. Dabei bleibt dann immer die Frage offen, ob in diesen Fällen nicht nur eine Latenz der Krankheit besteht.

Der zweite Weg, die passive Immunität, besteht darin, daß dem Körper ein Serum einverleibt wird, das die zur Erzeugung der Immunität erforderlichen Schutzstoffe bereits enthält. Zu dem Behufe hat man Affen z. B. das gewöhnliche Serum von Syphilitikern injiziert, ohne die Tiere jedoch dadurch vor Inokulationen schützen zu können. Auch andere Versuche ähnlicher Art waren nicht von Erfolg gekrönt. Bleibt bei Betrachtung all dieser Versuche das Gefühl eines großen Skeptizismus bestehen, so hat doch die ungeheure Arbeit, die jene Experimente darstellen, einen Fortschritt erzielt, der vielleicht noch von einschneidender Bedeutung werden kann, die Serodiagnostik der Lues.

Zum näheren Verständnis, m. H., müssen wir, die wir jenen Fragen ferner gegenüberstehen, uns einige Grundbegriffe der Immunitätslehre vor Augen halten. Im Serum von Tieren, die man zu Immunitätszwecken mit Bakterien oder ihren Extraktstoffen oder mit Blutkörperchen behandelt, entstehen Substanzen, welche auf neu einverleibte Stoffe der entsprechenden Art auflösend einwirken. Diese Substanzen, welche man Ambozeptoren nennt, bedürfen aber, um ihre auflösende Wirkung zu entfalten, noch eines verdauenden Zusatzes, einer Art Ferment, das man Komplement nennt. Dieses kommt in jedem normalen Serum, also auch im Meerschweinchenserum vor. Halten wir uns also folgenden praktischen Fall vor Augen: Wir versetzen das Serum eines auf Lues verdächtigen Kranken mit einem wässerigen oder alkoholischen Extrakt luetischer Organe, dann tritt, falls das Krankenserum spezifische, nur bei Syphilis vorkommende Veränderungen enthält, eine Bindung zwischen dem Syphilisextrakt und dem zu untersuchenden Serum ein. Diese Bin-

dung wird nun durch Verankerung eines Komplementes, z. B. jenes oben erwähnten Meerschweinchenserums, ermöglicht. Wie beweisen wir nun diese Verankerung des Meerschweinchenserums? Indem wir zu dem Syphilisextrakt und dem Krankenserum samt ihrem Komplement hinzusetzen das Serum eines mit Hammelblutkörperchen vorbehandelten Kaninchens und Hammelblut selbst. Dieses vorbehandelte Kaninchenserum bedarf zur Lösung des Hammelblutes ebenfalls eines Komplementes, jenes Meerschweinchenserums. Ist nun dieses bei der Bindung Krankenserum + Luesextrakt aufgebraucht, so kann das Kaninchenhammelblutserum nicht mehr kompletieren. Die Hammelblutkörperchen bleiben also ungelöst. Es beweist also die ausbleibende Hämolyse der Hammelblutkörperchen, daß Komplement bei jener ersten Bindung verbraucht worden ist, mit anderen Worten, daß zwischen dem Krankenserum und dem Luesextrakt eine spezifische Reaktion d. h. im Sinne der Lues erfolgte.

Dies, m. H., nur eine etwas schematisierte Darstellung, die aber zum Verständnis des Prinzips genügen dürfte.

Es ist das Verdienst von Wassermann und Bruck, diese Reaktionen im Sinne der Luesdiagnostik verwandt zu haben, und Neisser hat dann mit Brucks Unterstützung in der Erkenntnis ihrer großen Bedeutung diese Serodiagnostik an einem sehr großen Material nachgeprüft und ausgebaut. Auch von anderer Seite sind eine Fülle von bestätigenden Nachprüfungen und Untersuchungen vorgenommen worden. Und wenn wir das Fazit aller dieser Untersuchungen ziehen, dann müssen wir sagen, daß die serodiagnostische Reaktion eine hohe spezifische Bedeutung für Syphilis hat. Von unbehandelten Luetikern reagierten, wie Bruck in einer seiner letzten Arbeiten mitteilt, 81,5 % positiv, wärend Nichtluetiker so gut wie nie reagierten. Auf all die Angriffe und Modifikationen der neuen Methode einzugehen, liegt nicht im Rahmen dieses Vortrages. Nur die Beobachtung, daß das Serum scharlachkranker Kinder mit Syphilisextrakten vermischt mitunter positiv reagiert, sei kurz erwähnt. Doch haben neuere eingehende Prüfungen erwiesen, daß diese Reaktion nur bei ganz bestimmten Organextrakten und nur in unmittelbarem Anschluß an den Scharlach auftritt, um dann zu verschwinden. Der Wert der Luesreaktion wird dadurch nicht herabgesetzt. Deren Bedeutung illustrieren vielleicht am besten die positiven Reaktionen von Spinalflüssigkeit bei Tabes und Paralyse, deren dunkler Zusammenhang mit der Lues damit sich zu klären beginnt.

Und so ist es denn als außerordentlicher Fortschritt zu bezeichnen, daß wir mit der Reaktion ein fast sicheres Mittel in der Hand

haben, das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein einer Lues zu konstatieren. Wenn es möglich sein wird, durch die Reaktion mit Sicherheit das Erloschensein einer Lues festzustellen, werden wir Tausenden und Abertausenden ihre Ruhe geben können, allen denen, über deren Haupte das Damoklesschwert einer einmal akquirierten Lues schwebt.

Chemie der Silikatzemente[1]).

Von

Dr. **Rawitzer**, Chemiker in Charlottenburg.

M. H.! Gestatten Sie mir zuerst, Ihnen für die Ehre zu danken, die Sie mir mit der Einladung, Ihnen einen Vortrag über Silikatzemente zu halten, erwiesen haben. So sehr ich diese freundliche Aufforderung auch zu schätzen wußte, so schwer wurde mir der Entschluß, ihr nachzukommen. Besonders deshalb, weil ich als Fabrikant eines der Silikatzemente ja auch Partei bin, und weil ich es unter allen Umständen vermeiden will, als Partei zu Ihnen zu sprechen. Ich betrachte es vielmehr als meine Aufgabe, Ihnen ganz objektiv alles das vorzutragen, was ich als Chemiker über die Silikatzemente zu sagen weiß. Bei der Kompliziertheit, die aber für den Chemismus gerade der Silikatzemente charakteristisch ist, werden Sie nicht erwarten dürfen, daß ich Ihnen viel Formeln hinschreibe oder Ihnen überhaupt viel Theorie bringe. Ich will Ihnen vielmehr die Arbeit des Chemikers schildern, der sich damit beschäftigt, ein Füllungsmaterial in der Art der Silikatzemente ausfindig zu machen, es zu prüfen und event. herzustellen.

Das Wort Silikatzement ist eigentlich nicht glücklich gewählt es läßt vermuten, daß sich diese neue Art der Zemente von den altbekannten Zinkphosphatzementen dadurch unterscheidet, daß statt der Phosphorsäure die Kieselsäure zur Anwendung gelangt. Tatsächlich ist aber die Flüssigkeit, mit der wir beide Arten von Zementpulvern anrühren, in der Hauptsache dieselbe Phosphorsäure; wesentlich verschieden sind lediglich die Pulver. Bei den Zinkphosphatzementen ist das Pulver bekanntlich ein stark gebranntes Zinkoxyd, und die fertige Plombe besteht demnach aus Zinkphosphat.

---

[1]) Vortrag, gehalten am 11. Januar 1909 in der Breslauer Zahnärztl. Gesellschaft.

Von den Zusätzen, die sich in den Pulvern und Säuren sonst noch befinden, und die je nach dem Fabrikat verschieden sind, will ich vorläufig absehen. Bei den Silikatzementen besteht das Pulver meist aus Aluminiumsilikaten, allein oder gemischt mit Berylliumsilikat. Bei der Verarbeitung entsteht also — analog dem Zinkphosphat — Aluminiumphosphat resp. Berylliumphosphat und freie Kieselsäure. Diese letztere ist demnach in den Silikatzementen, denen sie den Namen gegeben hat, nicht als Ersatz für Phosphorsäure vorhanden, sondern als ein Zusatz, wie er fast ausnahmslos auch den Zinkphosphatzementen gegeben wird. Der Unterschied in bezug auf die Kieselsäure bei beiden Arten von Zement ist daher nur ein quantitativer, und er verschwindet gänzlich bei einigen sogen. Silikatzementen, die — nach der Patentschrift wenigstens — gar keine Kieselsäure enthalten.

Physikalisch unterscheiden sich die Silikatzemente — der Bequemlichkeit halber wollen wir bei diesem Namen bleiben — von den Zinkphosphatzementen hauptsächlich durch die hohe Transparenz und den schönen zahnähnlichen Glanz; Eigenschaften, die die Silikatzemente zu einem Füllungsmaterial ersten Ranges gemacht haben.

Die Bestrebungen, statt der tot aussehenden Zinkphosphatplombe eine mehr zahnähnliche, transparente Füllung zu finden, sind schon sehr alt. Bereits im Jahre 1879 — also kaum ein Jahr nach der Erfindung Rostaings — hat Thomas Fletcher ein Patent auf ein Zement, das aus Phorsphorsäurelösung einerseits und einem geschmolzenen Gemisch von Aluminiumoxyd, Kieselsäure und Kalk anderseits bestand, angemeldet. Ich zeige Ihnen hier das Material (Demonstration), das äußerlich den Silikatzementen absolut ähnlich ist. Trotzdem hat sich dieses Präparat nicht einführen können, und ein Vierteljahrhundert hat es gedauert, bis, aufbauend auf diesen Versuchen von Fletcher, Ascher und andere dazu gelangt sind, wirklich brauchbare Silikatzemente herzustellen. Ich muß auf die Gründe, welche die Unvollkommenheit des Präparates von Fletcher bedingten, etwas näher eingehen und Ihnen zugleich die Grenzen zeigen, die auch heute noch der Anwendung der Silikatzemente gezogen sind.

Miller gibt in seiner „Zahnheilkunde" folgende zwölf Eigenschaften an, die wir von einem idealen Füllungsmaterial fordern sollten:

1. Genügende Härte, damit es im Munde durch mechanische Einflüsse keine Abnutzung oder Änderung der Gestalt erleidet.

2. Unveränderlichkeit in den Mundsäften und eingeführten Nahrungsmitteln.

3. Unveränderlichkeit der Form und des Volumens im Munde.
4. Schlechtes Wärmeleitungsvermögen, damit sich nicht jeder Temperaturwechsel im Munde auf die Pulpa fortpflanzt.
5. Einen hohen Grad von Anschmiegbarkeit, um einen wasserdichten Anschluß des Materials an die Zahnwand zu ermöglichen.
6. Eine derjenigen des betreffenden Zahnes möglichst ähnliche Farbe.
7. Abwesenheit jeder schädlichen Wirkung auf das Zahngewebe, die Pulpa, Mundschleimhaut und die allgemeine Gesundheit.
8. Leichte Einführbarkeit.
9. Möglichst geringe Empfindlichkeit gegen Feuchtigkeit.
10. Adhäsionskraft der Wand der Zahnhöhle gegenüber.
11. Eine im frischen Zustande wenigstens leichte antiseptische Wirkung.
12. Leichtigkeit der eventuellen Entfernung.

Sie wissen, m. H., daß keines der bekannten Füllungsmittel allen diesen Forderungen gerecht wird. Die ideale Füllung ist noch nicht gefunden, und man muß sich vorläufig darauf beschränken, für jeden zu füllenden Zahn das Material anzuwenden, das je nach den besonderen Umständen am meisten empfehlenswert ist.

Es ist heut meine Aufgabe, Ihnen die Silikatzemente in ihrem Verhalten zu zeigen und besonders festzulegen, in welchem Maße sie den Forderungen Millers gerecht werden.

Punkt 1 verlangt genügende Härte der Füllung, damit sie durch mechanische Einflüsse keine Abnutzung oder Änderung der Gestalt erleidet.

Ich glaube, die meisten Silikatzemente entsprechen dieser Forderung Millers unbedingt. Der Widerstand gegen mechanische Abnutzung ist sehr groß. Mit Messer, Feile usw. können Sie viel eher einer Goldamalgam- oder Zinkphosphatfüllung etwas anhaben, als einer Silikatfüllung. Dafür aber haftet dem Material eine gewisse Sprödigkeit an, die dasselbe nicht für jede Füllung geeignet erscheinen läßt und zur vorsichtigen Anwendnung zwingt.

Ecken und Kauflächen können nur unter sonst günstigen Bedingungen riskiert werden: besonders aber dünn auslaufende Partien halten auf die Dauer nicht stand.

Während in Punkt 1 wohl alle Präparate dieser Klasse von Zementen sich gleich verhalten, zeigt Punkt 2: „Unveränderlichkeit in den Mundsäften und eingeführten Nahrungsmitteln“ eine ungeheure Verschiedenheit der einzelnen Fabrikate. Bei der kolossalen Bedeutung, die aber der Löslichkeit resp. Schwerlöslichkeit der Plomben im Munde zukommt, liegt hier der Schwerpunkt für den Wert der Silikatzemente. Zweifellos sind die Wirkungen des Speichels bald schwach alkalischer, bald schwach saurer Natur: aber ganz bestimmt sind die Schädigungen der Füllungen — wie die Ursache der Karies überhaupt — auf den Einfluß der Säuren zurückzuführen, die sich bei der Gärung der Speisereste an

einzelnen besonders geeigneten — sog. Prädilektionsstellen — bilden. Das Verhalten gegen diese Gärungssäuren, speziell Milchsäure, ist denn auch das wichtigste Moment für die Beurteilung der Haltbarkeit einer Füllung im Munde. Prüfen wir die einzelnen Präparate auf ihr Verhalten gegen 2 %ige Milchsäure, so ergeben sich ganz enorme Differenzen. Während einige wenige — eigentlich nur zwei Präparate — kaum den sechsten Teil der Löslichkeit der Zinkphosphatzemente besitzen, sind wieder andere kaum weniger löslich als diese, und andere endlich überschreiten die Löslichkeit der guten Phosphatzemente noch beträchtlich.

Es kann heut nicht meine Aufgabe sein, Ihnen die Löslichkeitszahlen für die einzelnen Präparate anzugeben; ich möchte Ihnen aber den Weg zeigen, der Ihnen selbst eine Prüfung ermöglichen mag.

Sie sehen hier eine Reihe von Gläschen, gefüllt mit 2 %iger Milchsäure, in der sich einige Plomben je eines der Silikatzemente befinden (Demonstration). Lediglich der Augenschein zeigt Ihnen schon, daß in einzelnen Gläschen sich eine Menge suspendierter Partikelchen befinden, die durch die Milchsäure von der Plombe abgelöst wurden, während in andern Gläschen diese Trübung nicht vorhanden ist. Sie sehen hier ferner eine Anzahl Plomben der verschiedenen Präparate, wie sie nach 24stündiger Behandlung mit 2 %iger Milchsäure nach dem Trocknen zurückbleiben (Demonstration).

Reiben Sie diese Kügelchen zwischen den Fingern, so werden Sie bei einigen wenigen nur eine ganz minimale Absonderung losen weißen Pulvers konstatieren können; während Ihnen bei andern wieder ein großer Teil der Plombe in den Händen bleibt.

Quantitative Bestimmungen führe ich in folgender Weise aus. Von dem betreffenden Silikatzement mache ich durch Kneten zwischen den Fingern Kügelchen, lasse dieselben 24 Stunden an der Luft liegen, wäge und gebe sie für 24 Stunden in 2 %ige Milchsäure, wasche dann mit Wasser ab, trockne 4—5 Stunden an der Luft und wäge wieder. Den Verlust berechne ich nach Prozenten der angewandten Substanz. Die Verlustzahlen schwanken zwischen 1 und 30 %, sind also event. so groß, daß ein Drittel der ganzen Füllung in 24 Stunden von 2 %iger Milchsäure aufgelöst werden kann. Der Einwand, daß im Munde eine so hohe Säurekonzentration ausgeschlossen sei, ist selbstverständlich berechtigt; aber ebenso berechtigt ist der Schluß, daß eine Silikatfüllung, die von 2 %iger Milchsäure doppelt so stark angegriffen wird wie eine Zinkphosphatplombe, auch in wesentlich verdünnteren Säuren eher aufgelöst werden würde als diese unter sonst gleichen Bedingungen.

Für die chemische Prüfung ist die höhere Konzentration erforderlich, wenn wir überhaupt in absehbarer Zeit zu Vergleichszahlen kommen wollen. Würden wir die Bedingungen, wie sie im Munde gegeben sind, ganz genau nachahmen, so müßten wir jedes einzelne Gemisch, das im Laufe einer Reihe von Versuchen entsteht, jahrelang prüfen und würden wohl die definitive Auswahl des geeignetsten Präparates nicht mehr erleben. Die Unmöglichkeit, die Bedingungen im Munde genau nachzuahmen, hat auch Morgenstern dazu geführt, in seiner grundlegenden, ersten Arbeit[1]) über die Zemente den Hauptwert auf den Vergleich der Silikatzemente mit den altbekannten Phosphatzementen zu legen. Deshalb sind auch seine Resultate von ganz besonderem Werte für die Praxis. Ein wirklich gutes Material ist nicht das Produkt der theoretischen Überlegung allein. Letztere führt nur zu einem bestimmten Typ, von dem dann wiederum durch Variation der Gewichtsverhältnisse der einzelnen Bestandteile und der Art ihrer Darstellung und Mischung leicht hunderte von Gemengen entstehen. Sehr energische Prüfungsmethoden sind nötig, um in absehbarer Zeit die Spreu vom Weizen zu trennen. Dann erst kommen die Prüfungen im Munde an die Reihe, und diese Versuche bedürfen natürlich längerer Zeit und liegen auch nicht mehr in den Händen des Chemikers. Aus der Reihe der möglichen Gemische eines gewählten Typus werden manche einigen der von Miller aufgestellten Forderungen voll entsprechen, während andere Gemenge wieder anderen Eigenschaften gerecht werden. Da wir aber nicht alle Ansprüche erfüllen können, müssen wir uns bemühen, aus der Summe der verlangten Forderungen ein gewisses Maximum herauszuholen. Wir müssen auf weniger Wichtiges verzichten, um etwas unbedingt Erforderliches zu erreichen; wir müssen uns bemühen, einen Fehler des Materials — wenn wir ihn mit Rücksicht auf wichtigere Punkte in den Kauf nehmen müssen — so zu verringern, daß er bei der Verarbeitung im Munde vielleicht gerade nicht mehr fühlbar wird. Ich möchte hierbei erwähnen, daß auf dieses Lavieren — wenn ich mich so ausdrücken darf — auch die wechselnden Resultate zurückzuführen sind, die Ihnen gewiß schon bei gelegentlichen Veröffentlichungen von vergleichenden Versuchsresultaten aufgefallen sein werden.

Es gibt kein Silikatzement, das in jeder möglichen Versuchskette als erstes in der Reihe stehen würde. Wenn daher ein Fabrikant — was ja zuweilen vorkommen soll — sein Präparat als erstes in einer Reihe sehen will, dann sucht er sich eben die Eigenschaft

[1]) Österr.-ungar. Vierteljahrsschr. Oktober 1905.

heraus, die seinem Produkt die erste Stelle verschafft. So sieht man dann mitunter eine Kette von Versuchen, die sich auf die Löslichkeit in konzentrierter Kalilauge oder starker Salzsäure beziehen oder ähnlich überflüssige Dinge behandeln. Jedenfalls rate ich Ihnen, recht skeptisch zu sein, wenn Sie derartige Versuchsreihen sehen, die vom Fabrikanten oder ihm nahestehenden Personen ausgeführt sind. Sie können richtig sein und besagen doch nicht viel.

Punkt 2 der Millerschen Forderungen verlangt außer der Unveränderlichkeit in den Mundsäften auch noch die Unveränderlichkeit in den eingeführten Nahrungsmitteln. Hierher gehören demnach auch die Verfärbungen, die durch den Genuß von Beerensäften hervorgerufen werden können. So verschieden sich die einzelnen Präparate in bezug auf Löslichkeit in den Mundsäuren verhalten, so verschieden sind sie auch in bezug auf Verfärbung.

Sie sehen hier eine Reihe von Präparaten, die der Einwirkung von Heidelbeersaft ausgesetzt waren, und solche, die in verdünnter Permanganatlösung gelegen haben, und erkennen, daß der größte Teil der Präparate Punkt 2 nicht erfüllt (Demonstration).

Sie sehen aber an den Bruchstellen, daß der Farbstoff bei den verschiedenen Präparaten verschieden tief eingedrungen ist. Bei einigen haftet er nur ganz oberflächlich und kann durch Bürsten oder Schleifen leicht entfernt werden. Die Verfärbung durch Permanganat — ich möchte es Ihnen nahe legen, auf den Zusammenhang zwischen Verfärbung und Gebrauch von übermangansaurem Kali als Mundwasser zu achten — läßt sich durch verdünnte Salzsäure sofort beseitigen. Verfärbungen durch Säfte usw. kommen übrigens ebenso bei Zinkphosphatzementen vor; wenigstens sehen Sie diese Verfärbung hier auch an den Phosphatplomben.

Ein weiteres Moment für Mißfärbungen ist — allerdings ausschließlich bei den Silikatzementen — durch die Verwendung von Metallspateln beim Anrühren der Masse gegeben. Das scharfkantige Silikatpulver gibt eher als das Zinkoxyd Veranlassung, Metallteilchen vom Spatel abzuschleifen und in die Plombe zu bringen. Im Laufe der Zeit werden diese feinen Metallteilchen dann von den Mundsäuren gelöst resp. verändert. Sie wissen, daß die Anwendung von Knochen- oder Achatspateln in vielen Fällen Mißfärbungen ausschließt.

In Punkt 3 verlangt Miller Unveränderlichkeit der Form und des Volumens im Munde.

Außerhalb des Mundes würde keines der gebräuchlichen Präparate diesen Bedingungen völlig entsprechen, da sich bei allen eine gewisse Kontraktion bemerkbar macht.

Diese kann aber event. so gering sein, daß sie im Munde absolut nicht zu konstatieren ist. Drücken Sie eine frisch angerührte Silikatfüllung auf eine Glasplatte, so bleibt sie anfänglich darauf haften. In einigen Stunden, event. erst nach Tagen fällt die Plombe indessen von selbst ab und zwar infolge der mit der Erhärtung des Zementes eingetretenen Kontraktion, die die Adhäsion zu nichte macht.

Man kann zwar die Kontraktion auch bei den Silikatzementen vollständig überwinden. Ich zeige Ihnen hier Plomben, die aus Silikatpulver mit einer für diesen Zweck zusammengestellten besonderen Phosphorsäurelösung angerührt wurden und nun schon seit dem 1. Oktober auf der Glasplatte haften (Demonstration). Sie können sich überzeugen, daß die Plomben wirklich fest sitzen. Ich will Ihnen aber auch gleich zeigen, aus welchem Grunde diese Füllungen in der Praxis nicht zu benutzen sind. Ich lege eine Plombe in verdünnte Milchsäure (Demonstration), und Sie werden noch im Laufe des Abends bemerken können, daß das Material keine große Widerstandskraft gegen Säuren besitzt. Wenn es nun einerseits möglich ist, ein absolut kontraktionsfreies — aber sonst unbrauchbares — Material herzustellen, so ist es anderseits auch gelungen, die Kontraktion sonst brauchbaren Materials so weit zu verringern, daß im Munde die verlangte Unveränderlichkeit der Form und des Volumens erreicht ist.

Es ist sogar möglich, eine Plombe herzustellen, die so gut wie gar nicht kontrahiert und doch in bezug auf Unlöslichkeit mit in allererster Reihe steht. Leider bleibt diese Plombe nach dem Anrühren noch mehrere Stunden weich und ist deshalb in der Praxis nicht zu gebrauchen. Dafür aber ist dieses Material bei Arbeiten außerhalb des Mundes mitunter sehr gut zu verwerten, und Sie sehen hier ein Ersatzstück, bei dem dies Material den rosa Kautschuk vertritt (Demonstration).

Die Millerschen Forderungen 4. Schlechte Wärmeleitung usw.; 5. Anschmiegbarkeit; 6. Zahnähnliche Farbe sind wohl für die Silikatzemente, ohne Einschränkung, erfüllt. Besonders dieser letzten Forderung werden die Silikatzemente in solchem Umfange gerecht, daß kein anderes Material damit konkurrieren kann: und gerade hierin beruht auch der große Wert und die enorme Verbreitung der Silikatzemente.

Wir kommen nun zu Forderung 7: Abwesenheit jeder schädlichen Wirkung auf das Zahngewebe, die Pulpa, Mundschleimhaut und die allgemeine Gesundheit.

So wichtig gerade dieser Punkt ist, so wenig wissen wir hierüber. Wir wissen erstens nicht, ob bei den Silikatzementen eine Gefahr für die Pulpa wirklich besteht, und wissen noch viel weniger, auf welchen Bestandteil dieser Füllungen die schädliche Wirkung — wenn wir eine solche überhaupt annehmen — zurückzuführen ist. Besonders bei einem Präparat hat das öftere Auftreten von Pulpitis viel von sich reden gemacht. Während einzelne hervorragende Zahnärzte wie Sachs, Heitmüller, Bruck u. a. viele Füllungen mit dem Material gelegt haben, ohne einen Mißerfolg zu beobachten, haben zahlreiche andere Praktiker vielfach über Pulpitis nach Anwendung dieses Zementes zu klagen gehabt.

Man hat diese Erscheinung auf einen Gehalt des Präparates an Arsen zurückführen wollen, und einzelne Veröffentlichungen brachten auch analytische Belege für diesen Gehalt an Arsen. Ich meinerseits möchte bezweifeln, daß dieses Gift in irgendwie erheblichen Mengen in den Silikatzementen überhaupt enthalten ist. In Spuren ist dieses Element übrigens überall vorhanden, so daß es schwer ist, arsenfreie Reagenzien zu bekommen, die zur Prüfung auf Arsen natürlich nötig sind. Sie sehen hier einen sogen. Arsenspiegel, wie er durch einen Gehalt von nur $^1/_{100}$ mg arseniger Säure in 100 g Substanz erzeugt worden ist (Demonstration), und werden erkennen, daß ein Nachweis, der nur durch einen solchen Spiegel erbracht ist, noch lange nicht besagt, daß wirklich schädliche Mengen Arsen in dem betreffenden Präparate enthalten sind. Es ist dann gesagt worden, daß die vereinzelt beobachtete schädliche Wirkung der Silikatzemente eine Säurewirkung sei und darauf beruhe, daß bei ihnen eine starke Säure mit einer schwachen Base wie Aluminiumoxyd resp. Berylliumoxyd zur Reaktion gebracht werde, während bei den Zinkphosphatzementen das stärker basische Zinkoxyd die Säurewirkung abstumpfe.

Graebe[1]) stellte den Leitsatz auf, daß ein Silikatzement aus einer möglichst schwachen Säure und einem möglichst basischen Pulver bestehen müsse, damit eine schädliche Wirkung auf die Pulpa ausgeschlossen sei.

Die Fabrikanten eines der Silikatzemente behaupten, bei der Herstellung ihres Präparates auf diese Verhältnisse Rücksicht genommen zu haben; es sei daher bei ihrer Plombe eine Säurewirkung ausgeschlossen.

Vor einiger Zeit habe ich indessen darauf hinweisen können[2]), daß bei Anrühren dieser sogen. „schwachen“ Säure mit dem sogen.

[1]) Deutsche Zahnärztl. Wochenschr. 1906, S. 823.

[2]) Correspondenzbl f. Zahnärzte, 37, H. 4 (1908).

„hochbasischen" Pulver eine Säurewirkung der Plombe sich noch nach mehreren Tagen konstatieren ließ, während alle andern Silikatzemente und auch die Phosphatzemente unter denselben Bedingungen schon nach Stunden neutral reagierten. Ich lege einige Plomben, die gestern hergestellt worden sind, in Reagenzgläser, die etwas destilliertes Wasser enthalten, erwärme ein wenig und gieße die Flüssigkeit auf blaues Lackmuspapier (Demonstration). Eine Rötung desselben tritt eigentlich nur bei einem Präparate ein und zwar gerade bei dem, das nach Behauptung seiner Fabrikanten absolut keinen Säurereiz auf die Pulpa ausüben soll.

Daß nun die Silikatzemente als solche, d. h., wenn sie frei von jeder Verunreinigung und Säurewirkung sind, wirklich schädigend auf die Pulpa einwirken, ist mit Sicherheit noch nicht bewiesen. Meines Erachtens können sie nicht anders wirken als die Phosphatzemente. Zur Klärung dieser Frage hat Herr Dr. Pawel, wie ich von ihm persönlich erfahren habe, an Hunden Versuche angestellt, welche die Einwirkung von starken Säuren, Alkalien und Desinfizienzien auf die Pulpa klarlegen sollen. Ein Ergebnis liegt zurzeit nur vor, so weit die Einwirkung von Säuren in Frage kommt. Dabei hat sich herausgestellt, daß diese selbst durch dicke Dentinschichten schädigend auf die Pulpa wirken. Herr Dr. Pawel hat sich bereit erklärt, seine Versuche auch auf einige Zementmischungen auszudehnen, die ich für diesen Zweck zusammengestellt habe, und die so gewählt sind, daß nach glücklicher Beendigung der Versuche das die Pulpa schädigende Moment — vorausgesetzt, daß ein solches überhaupt vorhanden ist — erkannt werden kann.

Bis dahin glaube ich Ihnen ganz objektiv raten zu können, eine schädliche Wirkung a priori nicht anzunehmen, bei tiefen Kavitäten aber lediglich als Vorsichtsmaßregel — ebenso wie Sie das bei Zinkphosphatzementen tun sollten — eine Zwischenlage eines neutralen Stoffes, wie künstliches Dentin oder Guttapercha, zu machen. Als selbstverständlich setze ich voraus, daß Sie beim Anrühren der Silikatzemente darauf achten, daß möglichst viel Pulver zur Säure gegeben wird, daß also eine Säurewirkung als solche ausgeschlossen ist.

Punkt 8: Leichte Einführbarkeit dürfen wir unbedingt bejahen.

Punkt 9: „Möglichst geringe Empfindlichkeit gegen Feuchtigkeit" ist zwar nicht ohne weiteres erfüllt, kann aber bei richtiger Arbeit und den gebräuchlichen Vorsichtsmaßregeln als erledigt gelten.

Punkt 10 verlangt Adhäsionskraft der Wand der Zahnhöhle gegenüber; gelegentlich der Kontraktion habe ich bereits die Adhäsion erwähnt. Ich muß aber noch etwas ausführlicher darauf eingehen, da gerade hierüber bereits viel geschrieben worden ist und die Ansichten trotzdem noch sehr geteilt sind. Morgenstern[1]) nimmt eine Adhäsion für die Silikatzemente an; Kulka[2]) leugnet eine solche, und beide Herren führen eine Menge Gründe für ihre Ansicht an. Die Wahrheit liegt wohl auch hier in der Mitte. Außerdem ist es aber auch ziemlich belanglos, ob wir eine Adhäsion annehmen oder nicht. Ich habe Ihnen vorhin bereits sagen müssen, daß die im Handel befindlichen Silikatzemente ausnahmslos, wenn auch z. T. nur sehr wenig, kontrahieren. Nun kann natürlich ein Material, das sich zusammenzieht, niemals auf einer Unterlage haften bleiben, die sich nicht in gleichem Maße kontrahiert. Kontraktion und Adhäsion müssen sich also ausschließen, und sei die Kontraktion auch noch so klein. Das Fehlen der letzteren Eigenschaft ist für die Praxis bei weitem der wichtigere Punkt. Eine Plombe, die nicht merklich kontrahiert, liegt in ihrer Kavität absolut sicher, auch wenn sie nicht die Eigenschaft der Adhäsion besitzt. Umgekehrt könnten Sie mit der Adhäsion allein — und sei sie noch so groß — niemals auf die Dauer eine Ecke an einen Zahn ankleben.

Ich sagte Ihnen aber auch bereits, daß wir wohl ein Silikatzement konstruieren könnten, das gar keine Kontraktion zeigt und das infolgedessen auch adhäsiv zu sein scheint. Sie sehen hier einige Elfenbeinstücke, die mit diesem Material zusammengeklebt sind, und diese Füllung, die nun schon über $^1/_4$ Jahr auf der Glasplatte haftet (Demonstration). Ich will sie nun abreißen, mit etwas Wasser erwärmen und das letztere auf blaues Lackmuspapier gießen. Wie Sie sehen, tritt Rötung ein, d. h. die Säurewirkung geht Hand in Hand mit der Adhäsion resp. dem Mangel an Kontraktion. Man könnte also annehmen, daß die Plombe nur deshalb adhäsiv ist, weil die Reaktion in ihr noch nicht zum Abschluß gekommen ist. Dafür spricht auch, daß beim Erwärmen, das ja auf jede Reaktion beschleunigend wirkt, die Plombe von der Glasplatte abfällt. Ich verkenne nicht, daß für die Säurewirkung sowohl wie für das Abfallen noch andere Gründe möglich wären; indessen sind die angeführten die wahrscheinlichsten, und solange nicht wissenschaftlich exakte Messungen vorlegen, müssen wir uns damit begnügen.

[1]) Österr. Zeitschr. f. Stomatologie 1908, Februar.
[2]) Österr. Zeitschr. f. Stomatologie 1908, März.

Bei den Zinkphosphatzementen liegt der Fall etwas anders. Diese Zementfüllung hier befindet sich schon mindestens fünf Jahre in dem Glasring und kontrahiert nicht, ist deshalb auch adhäsiv (Demonstration). Eine Säurewirkung ist aber trotzdem nicht nachweisbar. Erst beim Kochen mit Wasser tritt Säurereaktion auf, die aber auf hydrolytischer Spaltung der Salze beruht.

Die Kontraktion der besseren Silikatzemente ist — das möchte ich zu Ihrer Beruhigung nochmals wiederholen — sehr gering, und sie wird event. durch die Elastizität des Zahnbeins und die Bildung von Zwischenschichten[1]), die beim Zusammentreffen des Dentins mit der Phosphorsäure entstehen, praktisch unfühlbar.

Sie sehen hier einen Zahn, der vor vier Jahren gefüllt worden ist, und ein Stückchen Elfenbein, dessen Füllung erst ein Vierteljahr alt ist. Bei beiden Füllungen werden Sie eine Kontraktion kaum erkennen; vielmehr den Eindruck haben, daß die Füllungen an den Wandungen adhärieren, resp. durch eine Zwischenschicht festgekittet sind (Demonstration).

Punkt 11: Leichte antiseptische Wirkung; Punkt 12: Leichtigkeit der event. Entfernung, sind wohl bei allen Präparaten so weit erfüllt, daß daraus kein Hinderungsgrund für die Anwendung der Silikatzemente entsteht.

Nachdem wir nun so im allgemeinen das Verhalten der Silikatzemente gegenüber den Forderungen von Miller betrachtet haben, können wir wohl zu folgenden Schlüssen kommen: Die Silikatzemente übertreffen die altbekannten Phosphatzemente in erster Linie in bezug auf zahnähnlichen Glanz, Transparenz und Farbe. Sie übertreffen sie ferner in bezug auf Unlöslichkeit in den Mundsäuren und sind ihnen auch überlegen hinsichtlich der mechanischen Abnutzung. Sie stehen den Zinkphosphatzementen aber nach durch ihre Sprödigkeit, ihre Kontraktion und geringere Adhäsion. Ich möchte aber ausdrücklich betonen, daß die meisten und sogar die beliebtesten Phosphatzemente ebenfalls kontrahieren und auf einer Glasplatte nicht haften.

In bezug auf Schädigung der Pulpa und Verfärbung der Plombe halte ich einen Unterschied zwischen beiden Arten von Zement — wenn es sich um absolut reine Präparate handelt — noch nicht für erwiesen.

Beide Arten von Zement sind nebeneinander existenzberechtigt und existenzfähig.

---

[1]) Kulka, Österr. Zeitschr. f. Stomatologie, 1908, März.

Der Hauptvorzug der Silikatzemente ist jedenfalls der schöne zahnähnliche Glanz, und es ist vielleicht angebracht, der Ursache dieser Erscheinung nachzugehen. Zweifellos ist der Ersatz des Zinkphosphats durch Aluminium- oder Berylliumphosphat bereits von großem Einfluß auf die Farbe. Den transparenten Glanz aber scheint doch die bei der Reaktion abgeschiedene Kieselsäure zu verursachen, und in diesem Sinne hat der Name Silikatzement doch seine Berechtigung.

Welche wunderbaren Eigenschaften der Kieselsäure zukommen können, möchte ich Ihnen wenigstens an dieser Glasplatte zeigen, die mit einem Überzug von Kieselsäure versehen ist. Diese Kieselsäure ist nicht etwa geschmolzen, sondern auf nassem Wege hergestellt und auf die Glasplatte gestrichen. Sie sehen die Durchsichtigkeit, den Glanz, die absolute Adhäsion und Härte, die dem Messer widersteht (Demonstration). Eine solche Füllung resp. ein Überzug damit über eine sonst mangelhafte Phosphat- oder Silikatplombe wäre das Ideal, das unerreichte. Leider hat diese Kieselsäure nur den einen Fehler, wasserlöslich zu sein. Es wäre aller Not ein Ende gemacht, wenn es gelänge, diesen Kieselsäureüberzug unlöslich zu machen, ohne daß er dabei seine sonst so wertvollen Eigenschaften verlöre.

Ich habe Ihnen zu Beginn meines Vortrages versprochen, Sie mit chemischen Formeln möglichst zu verschonen. Ich kann dies um so eher, als unsere Kenntnis von den chemischen Vorgängen beim Anrühren und Erhärten der Silikatzemente nicht so weit gediehen ist, um die Aufstellung quantitativer chemischer Reaktionsgleichungen zu erlauben. Die einfache Vorstellung, daß die Phosphorsäure die Tonerde bezw. die Beryllerde unter Abscheidung von Kieselsäure bindet, gibt die wahren Vorgänge nur ganz schematisch wieder. Wie Sie wissen, kennen wir verschiedene Phosphorsäuren, und jede von diesen kann mit den einzelnen Basen eine große Reihe verschiedener saurer, neutraler und besonders basischer Salze bilden. Dazu kommt, daß in den üblichen Zementflüssigkeiten regelmäßig die Phosphorsäure zum Teil bereits an Basen, z. B. Zinkoxyd, Magnesia, Tonerde usw. gebunden ist, und ihr mitunter noch andere Stoffe zugesetzt sind. Für die Silikatzementpulver besteht aber eine noch viel größere Mannigfaltigkeit von Möglichkeiten. Schon die Anzahl der in der Natur vorkommenden Aluminiumsilikate ist eine sehr große. Die bloße Kenntnis der prozentischen Zusammensetzung kann uns hier wenig lehren. Ich weiß dies speziell von meinem eigenen Fabrikat; denn als Ergebnis des mehrjährigen systematischen Studierens und Probierens, wie ich es vorher andeutete, hat

es sich als notwendig herausgestellt, mehrere auf ganz verschiedene Weise, teils auf nassem, teils auf feuerflüssigem Wege hergestellte Aluminiumsilikate miteinander zu mischen. Diese Verschiedenheit der Herstellung, die wohl auch eine verschiedene Konstitution der Silikate bedingt, wird naturgemäß beim Mischen mit Phosphorsäure für die Art und das Ergebnis der Reaktion von großem Einfluß sein. Es ist daher nicht möglich, den chemischen Vorgang auch nur annähernd richtig zu formulieren. Aber schon eine ganz oberflächliche Rechnung ergibt, daß in dem Quantum Pulver, das wir — beim Anrühren sowohl der Zinkphosphatzemente als auch der Silikatzemente — zu einem Quantum Säure gewohnheitsmäßig hinzufügen, mindestens das Doppelte an Base vorhanden ist als für den einfachsten Fall — eines neutralen Salzes der Ortho-Phosphorsäure — nötig wäre. Es ist also ein so großer Überschuß an Base vorhanden, daß eine andauernde Säurewirkung auf die Pulpa ausgeschlossen sein sollte. Trotzdem muß aber immer wieder betont werden, daß Silikatzemente dick anzurühren sind. Während es z. B. für die Löslichkeit der Phosphatzemente in verdünnter Milchsäure gleichgültig ist, ob wir die Plombe dick oder dünn anrühren, spielt gerade dieses Moment bei der Löslichkeit aller Silikatzemente eine große Rolle und gibt vielleicht auch manchem Praktiker, der die Silikatzemente ebenso wie die Zinkphosphatzemente verarbeiten will, Anlaß zu Mißerfolgen, die dann fälschlich dem Material zugeschrieben werden. Alle Mühe des Chemikers, der aus Hunderten von Variationen die geeignetste Mischung herausgesucht hat, ist vergebens, wenn der Zahnarzt willkürlich an den Bedingungen ändert, die das chemische System, das ihm in die Hand gegeben ist, ins Gleichgewicht bringen.

Ein voller Erfolg ist nur dann gewährleistet, wenn Zahnarzt und Chemiker Hand in Hand gehen; und ich würde es mit Freuden begrüßen, wenn meine Ausführungen dazu beitragen würden, einem intensiveren Zusammenarbeiten der Zahnärzte mit den Chemikern die Wege zu ebnen.

Über Kupferamalgam.

Von

Hofrat Dr. med. **C. Röse** in Dresden.

Noch vor etwa 30 Jahren galt in den Vereinigten Staaten von Nordamerika jeder Zahnarzt als Pfuscher, der überhaupt Amalgam als Füllungsmaterial verwendete. Und nun gar die Verwendung von Kupferamalgam, das so häufig die Zähne verfärbte, wurde geradezu für einen Kunstfehler gehalten. Auch nach Europa hatte sich diese Anschauung verbreitet, und infolgedesen wurde Kupferamalgam tatsächlich nur seines billigen Preises und seiner leichten Verarbeitung wegen bei armen Patienten verwendet. Da kam Miller und wies nach, daß das Kupferamalgam im Reagenzglase! eine gewisse bakterienfeindliche Wirkung habe. Sofort stieg der Verbrauch des Kupferamalgams in ganz ungeahnter Weise. Aber der Rückschlag blieb nicht lange aus. Man hatte irrigerweise gemeint, wenn Kupferamalgam antiseptische Wirkung habe, so brauchte man die Höhlen nicht so sorgfältig auszubohren; wenn auch einmal ein wenig kariöses Zahnbein zurückbliebe, das mache nichts; das Kupferamalgam werde das Weiterschreiten der Zahnverderbnis schon verhindern. Das tat es nun allerdings nicht. Die Zahnverderbnis nahm in den schlecht präparierten Höhlen ganz regelmäßig ihren Fortgang, und außerdem wurden viele von diesen schlecht behandelten Zähnen durch das Kupferamalgam so unangenehm verfärbt, daß tatsächlich das Auge dadurch beleidigt werden mußte. Als weiterer Nachteil des Kupferamalgams kam in Betracht, daß es in der Regel allmählich ausgewaschen wurde. Kurz, es ging dem Kupferamalgam genau so, wie vielen andern Füllungsmitteln: Es wurde vorübergehend kritiklos überall angewandt und dann ebenso kritiklos wieder verworfen, als es nicht allen gehegten Erwartungen entsprach. Man hat geradezu von einem schwarzen Blatte im Lorbeerkranze Millers gesprochen, weil er seinerzeit Kupferamalgam empfohlen hatte. In Wirklichkeit war es eines seiner größten Verdienste.

Ich selbst habe die Verarbeitung des Kupferamalgams unter Millers persönlicher Leitung kennen gelernt und bin trotz öfterer Abschweifung immer und immer wieder zu diesem Füllungsmittel zurückgekehrt. Nächst dem Golde halte ich auch heute noch Kupfer-

amalgam vom zahnhygienischen Standpunkte aus für das beste Füllungsmittel der Welt. Allerdings muß man dieses Amalgam zu behandeln verstehen. Schon in meiner Studienzeit habe ich mich seinerzeit immer darüber geärgert, daß das Amalgam zu butterweich war. Man konnte damit keine Kontur aufbauen, ohne Gefahr zu laufen, daß sie durch den einfachen Zungendruck oder durch eine Brotkrume weggedrängt wurde. Da kam mir zufällig vor etwa 15 Jahren ein Präparat der Firma Friedrich Brinkmann in Hagenow i. M. in die Hände, das außergewöhnlich quecksilberarm war. Dieses Amalgam ließ sich so schwer verreiben, daß man es in den leider noch überall vorhandenen kleinen Amalgammöserchen kaum plastisch machen konnte. Ich war schon nahe daran, dem Fabrikanten die ganze übersandte Menge wieder zur Verfügung zu stellen. Da versuchte ich eines Tages, das Amalgam in einer größeren chemischen Reibschale zu verreiben, wobei man den Stempel in die volle Faust fassen konnte; und damit gelang es dann, das Amalgam stets soweit plastisch zu bekommen, daß es sich gerade noch schön verarbeiten ließ. Bei späteren Nachbestellungen glückte es dem Fabrikanten leider nicht mehr, das Amalgam ebenso quecksilberarm zustande zu bringen. Infolgedessen habe ich die Überreste des zuerst von Brinkmann gelieferten Amalgams sorgfältig wie ein Heiligtum aufbewahrt, um sie gelegentlich in meiner eigenen Familie und bei guten Bekannten zu verwenden.

Als ich durch die Errichtung der vorläufig wieder geschlossenen Lingnerschen Schulzahnklinik genötigt war, mich von neuem eingehender mit Füllungsmitteln zu beschäftigen, habe ich mich sofort wieder mit der Firma Brinkmann in Verbindung gesetzt; doch war sie anfangs nicht imstande, mir ein solch quecksilberames Kupferamalgam zu liefern, wie ich es zu haben wünschte. Erst nach zahlreichen Versuchen ist es jetzt endlich geglückt, ein Handelspräparat herzustellen, das meinen Anforderungen entspricht. Das Herstellungsverfahren ist allerdings weit mühsamer als beim gewöhnlichen, quecksilberreichen Kupferamalgam, und infolgedessen ist das Präparat ein wenig teurer. Immerhin ist ja aber Kupferamalgam weitaus das billigste von allen vorhandenen Füllungsmaterialien, so daß diese kleine Preiserhöhung kaum in Betracht kommen kann. Dieses nach meinen Angaben hergestellte quecksilberarme Kupferamalgam läßt sich in den gewöhnlichen kleinen Kupferamalgammörserchen überhaupt nicht verreiben, sondern nur in größeren Mörsern mit langem, handgerechtem Stempel. Es ist eine kräftige Reibarbeit von $^1/_2$—1 Minute erforderlich, um das quecksilberarme Kupferamalgam einigermaßen plastisch zu machen. Sollte das Amalgam gelegentlich etwas zu stark

erhitzt und damit zu quecksilberarm gemacht worden sein, dann genügt ein geringer Zusatz von Quecksilber, um es wieder gebrauchsfähig zu machen. Es wird dann in die bekannten kleinen, napfförmigen Amalgampressen von Fletcher aus Buchsbaumholz hineingeschüttet und darin zu mehr oder weniger hohen Amalgamzylindern zusammengepreßt. Diese Amalgamzylinder sind aber nun durchaus nicht etwa so butterweich, wie beim gewöhnlichen Kupferamalgam, sondern sie haben noch eine gewisse spröde Härte. Man muß das Amalgam gründlich in der Zahnhöhle verreiben und Stück für Stück aufbauen. Bei Kavitäten, die auf die Seitenfläche des Zahnes hinabreichen, ist eine Ringmatritze aus dünnem Stahlblech empfehlenswert, damit das Amalgam fest dagegen gerieben werden kann. Schon sehr bald nach der Fertigstellung der Füllung wird das Kupferamalgam hart genug, um durch weiche Speisen keine Veränderung mehr zu erleiden. An solchen Kupferamalgamfüllungen wird man seine Freude erleben, vorausgesetzt, daß die Höhlenpräparation genau so sorgfältig durchgeführt worden war, als wenn man eine Goldfüllung legen wollte. Nicht in **jedem** Munde hält das Kupferamalgam gleich gut; aber da, wo es sich hält, schützt es den Zahn besser als Gold.

Ich habe schon öfters darauf hingewiesen, und jeder erfahrene Praktiker wird mir das bestätigen können, daß es nicht allzu viele Zahnärzte gibt, die eine wirklich gute plastische Füllung zu legen verstehen. Wie oft kommt es vor, daß selbst sehr gute Goldfüller ziemlich schlechte Amalgamfüllungen legen. Plastische Füllungen und Schmierfüllungen, das ist in den Köpfen vieler zahnärztlichen Kollegen ein und derselbe Begriff. Das große Publikum versteht gerade bei plastischen Füllungen den Wert guter Arbeit noch nicht genug zu würdigen, und darum geben sich die meisten Kollegen bei der Herstellung von plastischen Füllungen nicht genug Mühe, in der Voraussetzung, daß diese Mühe doch nicht bezahlt würde. Das muß und wird besser werden, und ich hoffe, daß gerade die Schulzahnkliniken und Krankenhauskliniken zu dieser Besserung beitragen werden. Auch für jede plastische Füllung muß die Höhlenpräparation genau so sorgfältig ausgeführt werden, als wenn man eine Goldfüllung legen wollte. Den Schmelzrand der Füllungshöhle muß man schließlich mit Finierern ringsum sorgfältig glätten; nirgends darf ein zackiger Vorsprung stehen bleiben. Vor allen Dingen ist genau darauf zu achten, daß die ausgeschnittenen Fissuren bei Mahlzähnen nirgends flach auslaufen, wie man das bei Goldfüllungen gelegentlich einmal ohne Schaden tun kann. Schließlich müssen Amalgamfüllungen peinlich exakt poliert werden; es darf nirgends eine Zunge stehen bleiben, die über den Rand der Füllung

hinausragt und auf dem gesunden Schmelze aufliegt. Das sollte ja auch bei Goldfüllungen eigentlich nie vorkommen. Bei diesem schmiegsamen Materiale aber schadet es nicht entfernt so viel, wie bei Amalgamfüllungen. Amalgam ist ein spröder Körper. Solche überstehende Zungen brechen früher oder später durch den Kaudruck weg, es entsteht dann ein Absatz mit rauhen Rändern; und an dieser Stelle wird unfehlbar die Zahnkaries weiter fortschreiten. Also ich wiederhole: Bei keinem andern Füllungsmateriale ist eine exakte Höhlenpräparation und eine gute Politur so notwendig, wie gerade bei Amalgamfüllungen.

Was sind nun die Vorteile des nach meinen Angaben hergestellten quecksilberarmen Kupferamalgams vor den gewöhnlichen Handelspräparaten? Alle Nachteile, die dem Kupferamalgam als solchem anhängen, sind bedeutend verringert worden, wenn sie auch nicht vollkommen aufgehoben werden konnten. Das quecksilberarme Amalgam erreicht eine viel größere Härte. Seine Oberfläche hat nicht die bekannte matte, dunkele Schmutzfarbe, sondern sie sieht glänzend dunkel, manchmal geradezu blau-schwarz aus. Je schwärzer diese Oberfläche in einem Munde wird, um so besser wird das Amalgam sich halten, um so länger dauert es, bis die Oberfläche etwas abgenutzt wird. Dieses Schwinden des Kupferamalgams an der Oberfläche ist sein einziger wirklicher Nachteil, der leider auch beim quecksilberarmen Kupferamalgam nicht vollständig vermieden werden kann, obwohl er **bedeutend geringer** geworden ist. Man ist vielfach noch der irrigen Meinung, daß die Oberfläche des Kupferamalgams auf chemischem Wege aufgelöst würde, und fürchtet sich hie und da sogar vor einer drohenden Quecksilbervergiftung. Davon kann gar keine Rede sein. Das Schwinden des Kupferamalgams an seiner Oberfläche beruht in der Hauptsache auf einer mechanischen Abnutzung. An den Stellen, wo der Kauakt keine Rolle spielt, wird man die Oberfläche des Kupferamalgams viel seltener ausgewaschen finden; und diese minimalen Mengen von Amalgam mit fest gebundenem Quecksilber, die im Laufe der Jahre nach und nach abgerieben werden, können absolut keine Schädigungen des menschlichen Organismus hervorrufen. In sehr seltenen Fällen kommt es einmal vor, daß selbst quecksilberarmes Kupferamalgam in einem Munde nicht vollkommen hart wird. Ja, ich habe schon Fälle beobachtet, wo auf einer Seite des Mundes die Amalgamfüllungen regelrecht erhärteten, während sie auf der andern Seite nur halb hart wurden. In diesen seltenen Ausnahmefällen wird man selbstverständlich von der weitern Verwendung von Kupferamalgam Abstand nehmen. Worauf diese eigentümliche Erscheinung beruht, daß das Amalgam

mitunter nicht vollständig hart wird, vermag ich heute noch nicht zu sagen. Ich vermute, daß die verschiedenartige Beschaffenheit der Mundsekrete dabei eine große Rolle spielt.

Der größte Vorteil des quecksilberarmen Kupferamalgams liegt darin, daß es sich vollkommen unveränderlich genau so innig wie Zement den Höhlenwandungen anschmiegt, und daß es bei richtiger Zubereitung der Füllungshöhle die **Zahnmasse selbst** niemals verfärbt. Das Amalgam selbst wird schwarz, aber das Zahngewebe bleibt weiß. Man kann daher ohne alle Sorge bei Kindern die Mahlzähne mit Kupferamalgam füllen, ohne befürchten zu müssen, daß der Zahn dadurch für eine spätere Goldfüllung unbrauchbar würde. Kupferamalgam ist so recht das eigentliche Füllungsmaterial für Kinderzähne! Mit den meisten Kindern muß man sehr vorsichtig umgehen, wenn man ihnen nicht für ihr ganzes Leben einen Schrecken vor dem zahnärztlichen Operationszimmer einflößen will. Man muß zufrieden sein, wenn ihre Geduld solange aushält, bis die Füllungshöhle vollkommen regelrecht gereinigt und fertig gestellt worden ist und darf sie dann nicht noch mit der langwierigen Herstellung von Goldfüllungen belästigen. Viele kinderreiche Eltern haben auch gar nicht die Mittel, um ihren schulpflichtigen Kindern sofort Goldfüllungen legen zu lassen. In allen diesen Fällen ist quecksilberarmes Kupferamalgam nach meiner Vorschrift das zweckmäßigste Füllungsmittel. Die Einführung des Amalgams geht so rasch vonstatten, daß ein geübter Zahnarzt es gar nicht nötig hat, Cofferdam anzulegen. Mit Hilfe des Schreiter-Rottensteinschen Zungenhalters, dessen Hebel mit Bütten-Josefspapier umwickelt ist auf der Zungenseite, und mit Bäuschen des gleichen Papiers auf der Wangenseite läßt sich in der Regel die Füllungshöhle so vollkommen trocken legen und trocken halten, daß das Amalgam ohne Speichelzufluß eingeführt werden kann. Langsam arbeitende Kollegen werden freilich gut tun, Gummi anzulegen, denn das ist die erste Grundbedingung für einen guten Erfolg, daß das Amalgam ohne Zufluß von Speichel in die mit Alkohol und warmer Luft vollkommen ausgetrocknete Füllungshöhle eingeführt wird. Hat man diese Bedingung erfüllt, dann ist eine nachträgliche Verfärbung der angrenzenden Zahngewebe vollkommen ausgeschlossen.

Man hat dem Kupferamalgam irrigerweise vielfach nachgesagt, daß es die Entstehung sekundärer Karies begünstigte. Das ist zweifellos ein Irrtum. Im Gegenteil, kein zweites Füllungsmaterial setzt dem Fortschreiten der Karies größern Widerstand entgegen. War die Höhle von Anfang an gut präpariert, dann kann man

nach 5—6 Jahren gelegentlich beobachten, daß die Oberfläche der Füllung $^1/_2$—1 mm tief ausgewaschen worden ist, und doch zeigt sich keine Spur von neuer Karies. Dieser günstige Erfolg beruht aber nicht etwa auf antiseptischen Eigenschaften des Kupferamalgams, sondern er beruht auf dem Umstande, daß das Kupferamalgam in der Regel nur an den Stellen ausgewaschen wird, wo es mit dem Kauakte in Berührung kommt; diese Stellen aber reinigen sich eben beim Kauakte immer wieder von selbst, sodaß keine sekundäre Karies entstehen kann. Wer sich im Vertrauen auf die antiseptische Eigenschaft des Kupferamalgams dazu verleiten läßt, die Füllungshöhlen mangelhaft herzustellen oder gar erweichtes Zahnbein stehen zu lassen, wird unter allen Umständen Mißerfolge haben; doch dürfen diese nicht dem verwendeten Materiale zur Last gelegt werden. **Die Zeiten sind vorbei, wo wir uns im Vertrauen auf die illusorische Wirkung antiseptischer Mittel mechanische Nachlässigkeiten in der Mundhöhle erlauben durften!** Miller selbst, der Vater der Mundantisepsis, war in den letzten Jahren seines Lebens von seiner anfänglichen übertriebenen Bewertung der Mundantiseptika für die Erhaltung der Zähne zurückgekommen. Gerade die übeln Erfahrungen, die viele Zahnärzte mit Kupferamalgam gemacht hatten, haben dazu beigetragen, ihn eines besseren zu belehren. Die Begründung, warum Miller das Kupferamalgam so warm empfohlen hatte, kann nicht mehr als stichhaltig gelten. Trotzdem hat er sich mit der seinerzeitigen warmen Empfehlung des Kupferamalgams ein sehr großes Verdienst um die ärmere zahnleidende Menschheit erworben. Schon das gewöhnliche, quecksilberreiche Kupferamalgam ist allen übrigen gemischten Amalgamen hinsichtlich des innigen Wandanschlusses weit überlegen. Es gibt heute noch kein Amalgamgemisch und wird voraussichtlich auch keins geben, das im Munde seine Form nicht mehr oder weniger veränderte. Besonders gilt das von den Gold- und Silberamalgamfüllungen, die dem Kaudrucke ausgesetzt sind. Spätetens nach 5—6 Jahren, in der Regel aber schon viel früher bekommen sie den bekannten schwarzen Rand, d. h. sekundäre Karies ringsherum. Bei gut gelegten quecksilberarmen Kupferamalgamfüllungen hat man dies nie zu befürchten. An Härte des Materials stehen sie Gold- und Silberamalgamfüllungen nur wenig nach. Sie werden bedeutend härter als die Füllungen von quecksilberreichem Amalgame, zu denen alle bisherigen Handelsmarken gehören. Infolgedessen ist ihre Abnutzung an der Oberfläche bedeutend geringer. Gerade an den gefährlichsten Stellen, am Zahnfleischrande, liegen diese Füllungen tadellos und geben sehr selten Anlaß zu sekundärer Karies, falls sie

von Anfang an mit genügender Sorgfalt hergestellt worden sind. Das war gerade einer der größten Nachteile des butterweichen, quecksilberreichen Kupferamalgams, daß man es unten am Zahnfleischrande nicht exakt genug anpressen und anreiben konnte. Beim Abstreichen und Glätten dieses zu weichen Amalgams mit Stahlinstrumenten zieht sich gerade an diesen gefährlichen Stellen oft die ganze Amalgammasse ein wenig vom Füllungsrande zurück. Es drängt sich etwas Speichel oder Blut hinein, und in diesen kapillaren Spalten frißt dann die Zahnkaries sehr bald von neuem weiter. Verwendet man dagegen das von mir empfohlene quecksilberarme Kupferamalgam, dann muß es infolge seiner Trockenheit mit einer gewissen Kraft überall an die Höhlenwandungen angerieben werden, und es ist keine Gefahr vorhanden, daß das ziemlich rasch härtende Amalgam beim endgültigen Glätten der Füllung wieder von den Füllungsrändern abgezogen wird. Infolge der rascheren Härtung brauchen wir auch nicht zu befürchten, daß sich die Füllung durch unvorsichtige Zungen- oder Kaubewegungen nachträglich noch verändert. Die Fälle, in denen Kupferamalgam einmal nicht vollkommen erhärtet, sind bei dem von mir empfohlenen Präparate viel seltener als bei gewöhnlichen, quecksilberreichen Handelspräparaten. Ferner kommt bei richtiger Verwendung des quecksilberarmen Kupferamalgams eine Verfärbung der Zahnsubstanz niemals vor, während sie sich bei der Verwendung quecksilberreichen Amalgams nicht immer ganz vermeiden läßt. In diesen quecksilberreichen Präparaten ist eben Quecksilber im Überschusse vorhanden, und sobald nur die geringste Spur von Feuchtigkeit zwischen Höhlenwandung und Füllung eingedrungen ist, dann bilden sich grün-schwarze Quecksilberverbindungen, die in die Zahnbeinkanälchen eindringen und die ganze Zahnmasse verfärben.

Was die intensivere, manchmal geradezu blau-schwarze Färbung des quecksilberarmen Kupferamalgams betrifft, so ist diese vom ästhetischen Standpunkte aus durchaus nicht etwa ein Nachteil, sondern eher ein Vorteil. Was das Auge bei Amalgamfüllungen so häufig beleidigt, ist das unsaubere, matte, unregelmäßige schmutzfarbige Aussehen der Füllungen und ihrer Umgebung. Eine gleichmäßige blau-schwarze, glänzende Füllung mitten im unverfärbten Zahnbeine dagegen macht einen viel saubereren Eindruck, umsomehr, wenn man erfahrungsgemäß weiß, daß die Füllung um so länger halten wird, je dunkler gefärbt sie ist. Kurz, das quecksilberarme Kupferamalgam ist den gewöhnlichen quecksilberreichen Handelspräparaten weit überlegen. Die Füllungen damit erfordern allerdings etwas mehr Übung in der Bearbeitung und Herstellung,

bieten aber unendlich viel günstigere Aussichten auf dauernden Erfolg. Wenn wirklich nach 5—10 Jahren die Oberfläche der Füllung gleichmäßig $^1/_2$—1 mm tief ausgewaschen sein sollte, dann wird eben ringsherum unterschnitten und eine neue Lage Kupferamalgam aufgefüllt. Es ist vollkommen unnötig, in solchen Fällen die alte Amalgamfüllung wieder ganz auszubohren, sobald sie nur das erste Mal mit genügender Sorgfalt gelegt worden ist. Wenn am Rande der Füllung keine neuen Krankheitsherde aufgetreten sind, dann kann man bei solchen Füllungen aus quecksilberarmem Kupferamalgame sicher sein, daß auch in der Tiefe der Höhle die Zahnverderbnis keine neuen Fortschritte gemacht hat.

Durch nachträgliches Auspressen läßt sich das gewöhnliche, quecksilberreiche Kupferamalgam niemals quecksilberarm genug machen, und wenn man auch noch so starken Druck anwendet. Es muß vielmehr von vornherein, bei der Fabrikation dafür gesorgt werden, daß dem Kupfer gerade nur soviel Quecksilber zugefügt wird, wie ich vorgeschrieben habe. Quecksilberreiche Kupferamalgampellets haben ein **mattes** graues Aussehen. Wenn man sie erhitzt, dann erscheinen Quecksilberkügelchen an der Oberfläche, ziehen sich aber sofort wieder ins Innere zurück, sobald die Pellets erkalten. Quecksilberarmes Kupferamalgam dagegen hat ein **glänzendes**, grauschwarzes Aussehen. Die Oberfläche der spiegelglatten Pellets ist ein wenig oxydiert. Infolgedesssen können sich die beim Erhitzen austretenden Quecksilbertröpfchen beim Erkalten nicht sofort wieder ins Innere der Pellets zurückziehen. Sie tropfen von den Pellets ab, so bald man sie in den Amalgammörser wirft und können leicht entfernt werden, falls ein Kollege zu besonderen Zwecken das Kupferamalgam noch quecksilberärmer haben will, als der Fabrikant es liefert.

Zum Schlusse verfehle ich nicht, der Firma Friedrich Brinkmann meinen besonderen Dank dafür auszusprechen, daß sie die mühsamen und langwierigen Vorarbeiten nicht gescheut hat, die erforderlich waren, um endlich ein allen meinen Anforderungen entsprechendes quecksilberarmes Kupferamalgam liefern zu können.

Folgen der nicht sachgemäßen Behandlung einer Wurzelhautentzündung.

Von

Dr. med. **Richard Franke,** Kaiserl. Regierungsarzt in Samoa.

Es handelt sich um einen etwa 55—60 Jahre alten Eingeborenen der Insel Savaii, der größten des deutschen Schutzgebietes Samoa in der Südsee, die in den letzten drei Jahren eine traurige Berühmtheit durch die großen Zerstörungen erlangt hat, welche ein neu ausgebrochener Vulkan noch immer anrichtet. Ich fand den Samoaner, welcher ebenso wie alle seine älteren Stammesgenossen sein Alter auch nicht annähernd angeben kann, bei Gelegenheit einer Dienstreise um die Insel Savaii.

Vor 8—10 Jahren litt der Kranke heftige Schmerzen an einem linken unteren Backenzahn. Dieselben hielten längere Zeit mit zeitweisem Nachlassen und Verschlimmerungen an. Mitunter war leichtes Fieber vorhanden. Es bildete sich eine Fistel, und der Zahn konnte später mit der Hand entfernt werden.

Vor etwa fünf Jahren bildete sich — kurz nach der Extraktion des Zahnes — an dieser Stelle ein Abszeß, welcher von einem Eingeborenen - Missionar nach Samoanischer Weise mit einem Glasscherben eröffnet wurde. Es entleerte sich Eiter und bald darauf wurde ein kleines Knochenstück abgestoßen. Fünf Monate danach fielen zwei benachbarte Zähne aus. Im Laufe der Jahre bildeten sich immer mehr Fistelgänge, sowohl nach außen wie nach innen, und fielen sämtliche Zähne des Unterkiefers bis auf die vier Backenzähne aus. Die Geschwulst am Unterkiefer wuchs langsam aber ständig. Öfters wurden noch kleine „zerfressene" Knochenstücke abgestoßen.

Zurzeit sind keine Schmerzen vorhanden. Patient klagt über lästigen Speichelfluß und einen dumpfen drückenden Schmerz in der Magengegend. Letzteren führt er auf die Unfähigkeit zurück, die Speisen genügend zerkleinern zu können.

Der Samoaner erfreut sich ausnahmslos eines schönen, tadellosen, kräftigen Gebisses, Eigenschaften, welche sich bis ins hohe Alter zu erhalten pflegen. Mangelhafte Entwicklung der Zähne, Krankheiten derselben gehören durchaus zu den Ausnahmen. Es

kommt äußerst selten vor, daß ein Eingeborener wegen Zahnschmerzen die Poliklinik des Regierungshospitales in Anspruch nimmt.

Man findet unter den Samoanern gar nicht selten Gebisse, welche man als in jeder Beziehung ideal bezeichnen muß. Manche Europäerin würde ihre hellbraune polynesische Schwester in Samoa um ihre zierlichen regelmäßig geformten, blendend weißen Perlmutterzähnchen beneiden.

Die Samoaner spotten häufig über das schlechte Gebiß des „Papalagi“ (Weißen).

Zahnbürsten und Zahnpasten benutzt der Samoaner nicht, wohl aber spült er sich den Mund morgens und sehr oft während des Tages aus, zum mindesten nach jedem Essen und, was uns Europäern fremd ist, oft auch nach dem Trinken, sei es auch nur Wasser, womit er seinen Durst löscht. Jeder Samoaner, der Kawa trinkt, spült sich mit dem letzten Schluck den Mund.

Kawa ist das appetitanregende, durststillende, wie Seifenwasser aussehende und ähnlich schmeckende Nationalgetränk der Samoaner, welches bei allen möglichen Gelegenheiten zubereitet und in zeremonieller Weise kredenzt wird. Es wird aus der zerstoßenen Wurzel der Kawastaude, Piper methysticum, bereitet. Diese Wurzel wird auch nach Deutschland exportiert; hier wird aus derselben ein gesuchtes Arzneimittel „Gonosan“ hergestellt.

Trotzdem nun der Samoaner über ein so hervorragendes Gebiß verfügt, leiden doch sehr viel Samoaner an Magenbeschwerden. Ich habe es mir zur Gewohnheit gemacht, jeden Samoaner, der meinen ärztlichen Rat sucht, auf etwaige Magenbeschwerden zu befragen und zu untersuchen und habe sehr häufig eine Druckempfindlichkeit des Magens gefunden. Das „Tiga o le manava“ (Magenschmerzen) spielt im Leben des Samoaners eine große Rolle, und man hört diesen Ausdruck im Verkehr mit ihnen ganz außerordentlich häufig. Allerdings habe ich die Erfahrung gemacht, daß der stramme, muskulöse, hochgewachsene Samoaner ganz besonders wehleidig ist. Kräftige Männer in den besten Jahren sieht man gar nicht selten wegen ganz geringfügiger Leiden Tränen vergießen. Hierzu ist jedoch zu bemerken, daß auch der männliche Samoaner keinen Anstoß nimmt, aus verschiedensten Anlässen, wie z. B. bei Versöhnungen, bei Wiedersehen usw. zu weinen.

Der Grund, weshalb der Samoaner so sehr häufig an Magenbeschwerden leidet, liegt in der Art der Zubereitung und der Aufnahme der Speisen.

Er nimmt fast ausnahmslos die Speisen in halbrohem Zustande zu sich, in den meisten Fällen nur leicht auf erhitzten Steinen geröstet. Die Aufnahme der Speisen findet in sehr unregelmäßigen Abständen statt, meistens hängt es davon ab, ob er etwas Eßbares zur Verfügung hat oder nicht. Im ersteren Falle nimmt er enorme Mengen auf, und zwar außerordentlich schnell und ohne sich die Mühe zu nehmen, die Speisen ordentlich zu kauen.

Die Hauptnahrung des Samoaners bilden Früchte (in der Hauptsache Bananen unreif gekocht und Brotfrucht), Fische und andere Tiere des Meeres (eine besondere Delikatesse bildet der jährlich nur einmal zu ganz bestimmter Zeit an der Meeresküste zu Millionen erscheinende Pololowurm, über dessen Natur und Herkunft noch völliges Dunkel herrscht), Hühner (keine Eier) und Schweine.



Abb. 1.

Infolge der ungeheuren Fruchtbarkeit Samoas leidet der Samoaner niemals an Nahrungsmangel, wenn er sich nur zeitweise aus seiner beispiellosen Bequemlichkeit aufrafft.

Doch nun zurück zu dem speziellen Falle:

Der Befund war folgender:

Der ganze Unterkiefer ist in eine länglichrunde Geschwulst von über Kindskopfgröße umgewandelt, deren vordere Spitze etwas nach links von der Mittellinie abweicht. Der Patient vermag den Mund nur sehr unvollkommen zu schließen, das Sprechen ist mangelhaft und fällt ihm schwer. Es entleert sich beständig eine helle schleimige Masse aus dem Munde.

An der Mitte der linken Außenseite des Unterkiefers befindet sich ein fast pfenniggroßes Loch, dessen Ränder mit schmutzigen Granulationen versehen sind. Die Sonde dringt etwa 2 cm ein und stößt dann auf porösen Knochen.

Eine etwas kleinere Öffnung sieht man in der Mitte des Kinnes, ebenfalls von granulierenden Rändern eingefaßt, auch hier trifft die Sonde bei etwa 2 cm weitem Eindringen auf unregelmäßig gestalteten rauhen Knochen.

Zwischen diesen beiden Öffnungen liegen zwei weitere von geringerer Ausdehnung; der Befund mit der Sonde ist überall derselbe.

Auf der Innenseite des rechten Unterkiefers befindet sich eine erbsengroße Öffnung, der Befund mit der Sonde ist auch hier der nämliche.

Aus sämtlichen Öffnungen entleert sich — stärker bei Druck — mäßig Eiter.

Rings um die letzterwähnte innere Öffnung fühlt der tastende Finger eine zweimarkstückgroße, weiche, leicht fluktuierende, auf Druck empfindliche Stelle; in den übrigen Teilen ist die Geschwulst in ihrer ganzen Ausdehnung knochenhart und unempfindlich.

Der Boden des Mundes ist konvex nach innen vorgetrieben.

Rechts und links stehen noch je zwei Backenzähne, welche stark gelockert sind.

Das Gebiß des Oberkiefers ist vollkommen intakt.

Eine Aufnahme ins Regierungshospital zu Apia zwecks Vornahme genauerer Untersuchung und event. Operation wurde abgelehnt.

Es handelt sich meines Erachtens um eine durch chronische Eiterung entstandene, aus einer Wurzelhautentzündung hervorgerufene Knochenwucherung des Unterkiefers mit zeitweisem Abstoßen von Sequestern.

System der Erkrankungen der Alveolarfortsätze und des Zahnfleisches in Berücksichtigung der Anforderungen in der zahnärztlichen Praxis.

Von

Dr. **Fryd** in Hamburg.

(Fortsetzung von S. 221.)

Maxillotomie, Wurzelresektion. Die Indikationen für diese Maßnahme sind natürlich weitere, wie ich an verschiedenen Stellen schon betont habe. Ich gehe hier im Zusammenhang noch einmal auf diese viel ventilierte Methode ein, da sich ihre Stellung in der Therapie aus dem Zusammenhange sämtlicher Erscheinungen leichter ergibt.

Die Anschauungen über die Wurzelresektion haben sich im Verlaufe der Zeit ziemlich geklärt. Die Gegner werden sich überzeugt

haben, daß das Verfahren in der Praxis unentbehrlich ist; die Anhänger einer übertriebenen Anwendung werden eine schärfer umgrenzte Indikationsstellung erlernt haben. — Nach den vorhergehenden Ausführungen ergibt sich, wann ich die Indikation für gegeben halte. Das Verfahren ist die ultima ratio in der Behandlung der Wurzelerkrankungen, wenn der betreffende Zahn erhalten werden soll. Alle Fälle von Appendixbildung an der Wurzelspitze sind nur absolut heilbar durch die Resektion. In erster Linie gilt dies von den blinden Säcken, bei welchen selbst eine relative Heilung meist kaum zu erreichen ist; aber auch die zysta-fistulösen Zähne erfordern in den meisten Fällen die Resektion. Ferner ist die Heilung veralteter Abszesse nur nach diesem Verfahren möglich, da nur auf diesem Wege die zerfallene Knochenpartie ausgeräumt werden kann; gleichgültig ist, ob der Abszeß eine Fistel unterhält oder die Oberdecke nicht durchbrochen hat. Die Resektion hat also vorwiegend Geltung bei den chronischen Periodontitiden. In manchen Fällen wird man sofort diesen operativen Weg einschlagen können, z. B. wenn eine deutliche Zyste abgegrenzt oberhalb der Wurzelspitze zu fühlen ist, besonders wenn dieselbe noch hart, ohne Fluktuation ist. Es ist natürlich besser, in einem nicht von Eiter durchsetzten Gebiet zu operieren, als erst durch andere Maßnahmen eine Vereiterung herbeizuführen. Auch bei langem Bestehen einer Fistel wird man sich sofort zu dem operativen Vorgehen entschließen, wenn oberhalb derselben eine zystöse Bildung abzutasten ist. Ebenso ist die Indikation sofort gegeben bei starker Abszedierung, besonders wenn die Umgebung der Fistelöffnung weich, aufgeworfen, leicht blutend ist; dies läßt meistens auf stärkere Verkäsung im Innern schließen. Dazu kommt, daß die Entleerung meist dickflüssiger, mit blutigen oder käsigen Partikelchen durchsetzt ist, oft grünlichgraue Färbung hat. In einem solchen Falle ist ein medikamentöses Verfahren vollkommen aussichtslos. Bei größeren Alveolarabszessen oder Zysten, bei welchen die Behandlung des Zahnes in den Hintergrund tritt gegenüber der chirurgischen Behandlung des Kieferknochens, sind trotzdem durch die Resektion wunderbare Erfolge in der Konservierung der Zähne zu erreichen. Auf diese späteren Komplikationen komme ich später zurück. — In anderen Fällen wird erst nach dem Versuch eines der üblichen medikamentösen Verfahren das operative Verfahren eingeschlagen werden. Durch den Mißerfolg zeigt sich dann eben, daß die Komplikationen der Erkrankung zunächst nicht richtig festgestellt sind, was ja in zahlreichen Fällen nicht möglich ist, oder daß selbst eine relative Heilung, welche man angestrebt hat, nicht erreicht werden kann. Man

wird dies zuweilen bei ganz harmlos aussehenden kleinen Fisteln finden; die Ausdehnung des Abszesses bezw. des Granuloms im Knochen liegt dann eben in einer Partie, welche äußerlich der Untersuchung nicht zugänglich war, oder es bestehen pathologische Veränderungen der Wurzelspitze, wie ich sie früher beschrieben habe. Selbstverständlich ist die Resektion das einzige Hilfsmittel, sobald ein Fremdkörper, Guttapercha, Nadelspitze u. a. durch das Foramen gedrungen ist und die Entfernung durch den Wurzelkanal sich als unmöglich erweist.

Ergibt es sich einerseits, daß bei allen Erscheinungen des chronischen Stadiums der Periodontitis die Resektion indiziert sein kann, so ist sie andererseits auch bei der akuten und in seltenen Fällen der subakuten Form vereinzelt angebracht. Bei sehr starkem Ödem, welches unter Umständen einen bedrohlichen phlegmonösen Charakter annehmen kann, ist ein sofortiger blutiger Eingriff unter Umständen absolut geboten, um die Ursache der Krankheit zu beheben. Einfache Inzisionen sind oft ganz wirkungslos; es bleibt nur die Extraktion des Zahnes oder die Resektion, welche denselben Erfolg hat. Ebenso kann bei starker diffuser Eiterung als einziges Mittel, eine Dauerheilung zu erzielen, die Resektion in Betracht kommen. Immerhin ist es nicht gerade wünschenswert, solange die Entzündung diffusen Charakter trägt, diese Operation vorzunehmen. Auch hier gilt der Grundsatz: Möglichst im Gesunden operieren. Man hat also wohl vorher zu überlegen. Es ist ja nicht leicht, die eigene Erfahrung unzweifelhaft klar anderen auszudrücken, immerhin hoffe ich durch die Ausführungen einige Anhaltspunkte für die Auswahl des einzuschlagenden Weges gegeben zu haben. — Die subakuten Fälle stellen ein geringes Kontingent von Fällen für die Resektion. Geduldige Behandlung führt hier an den Zähnen, welche nur für die Resektion in Betracht kommen, meist zu einem relativen Erfolge, welcher auch mittels der Resektion häufig nur erreichbar ist. Die Operation bietet wegen der Quellung des ganzen Periodonts und Periosts meist erhebliche Schwierigkeit und ist trotz aller Injektionen häufig sehr schmerzhaft, ja die Injektion selbst ist in diesen Fällen oft mit erheblichen Schmerzen verbunden, oft sogar nicht durchführbar. An den Frontzähnen wird man trotzdem zuweilen in die Lage kommen, beim Versagen aller anderen Mittel zur Resektion zu schreiten, hat aber auch nachher meist eine längere Nachbehandlung zu erwarten.

Nachdem ich versucht habe, die Indikationen, welche die Krankheitserscheinungen für die Resektion abgeben, darzustellen, gehe ich kurz auf die Kontraindikationen ein, welche durch begleitende Um-

stände gegeben sein können. Will man eine Resektion ausführen, so ist natürlich Bedingung, daß der Zahn oder die Wurzel sonst von einer Beschaffenheit ist, welche eine längere Haltbarkeit verbürgt. Bei einer morschen, ausgefaulten Wurzel würde man natürlich den schönsten Mißerfolg erleben. Ferner wird man eine derartige Operation nicht vornehmen, wenn das ganze Gebiß nicht im übrigen eine gute Konservierung verspricht, wenn beispielsweise schon eine ganze Reihe Zähne fehlt, sodaß ein größerer herausnehmbarer Ersatz notwendig ist. Dann hat man die Belastung zu erwägen, welche der Zahn später erfährt, wenn auch einem resezierten Zahn noch ein guter Teil Belastung zugemutet werden kann. So kann ohne Bedenken ein resezierter Zahn als Brückenpfeiler benutzt werden, wenn die übrigen Stützpunkte passend verteilt sind. Bei pyorrhoischen wie bei herausgewachsenen Zähnen ist die Resektion stets zu verwerfen.

Es ist nun die Frage zu erwägen, welche Zahngruppen für die Ausführung der Resektion in Betracht kommen. Obgleich ich vor mehreren Jahren dazu beigetragen habe, daß dies Verfahren wieder mehr ventiliert wurde, habe ich immer eine gewisse Beschränkung in der Indikationsstellung geübt. Dann habe ich teilweise Widerspruch gefunden, so bei Kunert und in letzter Zeit durch Euler. Ich möchte gegenüber diesen Autoren hervorheben, daß ich alle zur Veröffentlichung gelangenden Methoden nur insofern von Wert halte, als sie wirklich von jedem zahnärztlichen Praktiker mit Erfolg zum Wohle des Patienten ausgeübt werden können. Was nützen denn den Zahnärzten Beschreibungen wunderschöner Operationsmethoden, welche sie nicht ausüben können. Ich stecke die Ziele unseres Standes recht weit; ich glaube aber, daß kaum ein deutscher Zahnarzt in seiner Praxis beispielsweise eine Spaltung der Wange und Aufmeißelung des Kiefers vornehmen wird, um die Wurzelspitze eines unteren Weisheitszahnes zu resezieren. Ich beabsichtige gar nicht die chirurgische Durchführbarkeit an allen Zähnen zu bestreiten, ebensowenig die als sicher feststehende theoretische Begründung. Ich bestreite aber, daß der Nutzen des Patienten entsprechend dem Eingriff ist. In meiner Praxis beabsichtige ich aber nicht, chirurgische Kunststücke zu vollenden, sondern dem Patienten den möglichst größten Nutzen auf dem denkbar einfachsten und schönsten Wege zu verschaffen. — Ich habe früher schon die Resektionen an Molaren verworfen und muß dies aufrecht erhalten, vielleicht nur mit einer ganz geringen Einschränkung. Zunächst ist in der Regel die Operation hier nicht ganz leicht durchführbar. Ferner aber wiederhole ich, daß, falls bei mehrwurzeligen Zähnen eine Wurzel derart er-

krankt ist, daß eine Resektion indiziert erscheinen könnte, fast immer auch die anderen Wurzeln erkrankt sind. Untersucht man jeden extrahierten Zahn — es handelt sich ja nur um Krankheitsprozesse, welche die Resektion oder die Extraktion erfordern —, so kann man so ziemlich in allen Fällen krankheitliche Veränderungen auch an den Wurzeln nachweisen, welche vielleicht zu der akuten Exazerbation nicht in ursächlichem Zusammenhange stehen. Selbst wenn aber für einige Zeit ein relativer Erfolg durch Resektion der einen schuldigen Wurzelspitze zu erreichen ist, so entspricht doch der Erfolg nicht der Schwierigkeit und der Verantwortlichkeit der Operation wie den Beschwerden des Patienten. Als einzige Ausnahme kann einmal die mesiale Wurzel des ersten oberen Molaren in Betracht kommen; so kann hier z. B. die Resektion verbunden werden mit einer Eröffnung des Antrums von der vorderen Alveolarwand aus, wenn die Sachlage es geboten erscheinen läßt. Als ich zum ersten Male ein Antrum von hier aus eröffnete, hatte ich mit dem Meißel, welchen ich damals benutzte (jetzt verwende ich dazu Bohrer) die mesiale Wurzel des ersten Molaren angeschlagen. Ich war also gezwungen ein Stück der Wurzel zu resezieren. Der Erfolg verlief auch hinsichtlich der Konservierung des Zahns absolut günstig; der Zahn war aber vorher wegen einer Pulpitis bereits behandelt, also nicht putrid gewesen. An den unteren Bikuspidaten ist ebenfalls das Verfahren gründlich nicht leicht durchführbar und wegen der Nähe der Gefäße und des Nervus alveol. inf. nicht ohne Gefahr. Häufig geschieht auch hier durch Extraktion und Anfertigung einer kleinen Brücke dem Patienten ein größerer Dienst. Auch die unteren Frontzähne stellen der Ausführung der Resektion weit größere Schwierigkeiten entgegen als die oberen Zähne, zunächst weil der Unterkiefer einen viel schlechteren Stützpunkt abgibt, dann auch wegen der seitlich abgeplatteten Form der Wurzeln, wodurch das Operationsgebiet sehr eingeengt wird. Trotzdem ist die Resektion hier in manchen Fällen vollkommen indiziert und zeitigt schöne Erfolge. Glücklicherweise aber sind gerade die unteren Vorderzähne im Vergleich zu den oberen verhältnismäßig selten von den in Betracht kommenden Krankheiten befallen. Die schönsten absoluten Erfolge erzielt man mittels der Resektion an den oberen Frontzähnen und Bikuspidaten, bei welchen nach einiger Übung die Operation leicht und sicher durchführbar ist, da die anatomischen Verhältnisse sehr günstig sind und eine Verletzung edlerer Teile ziemlich ausgeschlossen ist. — Selbst unter der Beschränkung, welche ich bei der Indikationsstellung beobachte, stellt die Resektion ein unentbehrliches Hilfsmittel der konservierenden Zahnheilkunde dar: man kann sogar be-

haupten, daß gerade dies Verfahren seinen Wert dauernd behalten wird. Bevor ich auf die Ausführung der Operation selbst eingehe, möchte ich hervorheben, daß in den Fällen, in welchen ich mich zu einer wirklichen Maxillotomie veranlaßt sehe — ich spreche nicht von den einfachen Inzisionen zwecks Eiterentleerung bei akuter Entzündung — es mir durchweg rätlich erscheint, die Resektion der Wurzelspitze vorzunehmen, wenn ich eine absolute Heilung erzielen will. Liegen die Erscheinungen des chronischen Stadiums vor, so sind die pathologischen Veränderungen der Wurzelspitze nicht anders zu beseitigen, denn ein Abkratzen von Konkrementen oder ein Glätten von Lakunen ist wirksam selten durchführbar. Auch das Abtragen einer Zystenwand reicht nicht aus, wenn die Wurzelspitze in die Zyste hineinragt; der Abschnitt hinter der Wurzel ist nicht zu übersehen und nicht gründlich zu säubern. Eröffnet man überhaupt die Alveole, so wird man dem Patienten lieber volle Gewähr eines Erfolges bieten als eine ungewisse Heilung, zumal die Resektion dann nicht sehr schwer auszuführen ist und ein Zahn, welcher überhaupt derartige Maßnahmen erfordert, durch Entfernen der Wurzelspitze sicher nicht geschädigt wird. Auch wenn akute Entzündungen die Veranlassung bieten, ist die Resektion die einzige Möglichkeit, wirklich „Luft zu schaffen“, also eine anhaltende Kommunikation nach außen herzustellen, welche das Gewebe entlastet und eine Durchtränkung des Knochens und der Weichteile mit pathologischen Sekreten hindert. Man wird nach einem blutigen Eingriff einen absoluten Erfolg einem relativen vorziehen. Chirurgisch ist der einzuschlagende Weg ganz klar: Er besteht in der Entfernung alles kranken bezw. die Krankheit fördernden Materials und Herstellung einer Basis, auf welcher eine glatte Heilung erreicht wird. Gegenüber diesen Ausführungen muß ich hervorheben, daß man in einzelnen Fällen allerdings in der Lage ist, auf eine einfache Maxillotomie, d. h. Abtragung eines Stückchens der Alveolarwand sich zu beschränken. Es kommt vor, daß man einen Zahn, welcher beispielsweise eine Zyste unterhält, gern auch nur für einige Jahre erhalten wissen möchte, ohne daß man sich selbst von einer Resektion einen vollkommenen Erfolg verspricht. Hier kommen auch Molaren in Betracht. Dann wird man sich mit Abtragen eines Stückes der äußeren Wand begnügen und den Erfolg in einer relativen Heilung sehen. Doch ist dies durchweg nur ratsam bei Patienten, welche man immer wieder sieht.

Wenn ich noch einmal näher auf die Ausführung der Operation eingehe, obgleich dieselbe schon vielfach beschrieben ist und auch ich früher mehrfach darüber gesprochen habe, so geschieht es, weil

doch noch mannigfache Abweichungen der Meinungen darüber bestehen. Wie in der ganzen Zahnheilkunde sind aber auch bei diesem Verfahren manche kleine Manipulationen nicht unwesentlich für Erzielung eines ganzen Erfolgs. Die Beobachtung der operierten Fälle während 7 Jahren hat für mich klare und bestimmte Regeln für die Durchführung gegeben, welche ich hier noch einmal niederlegen möchte.

Ich brauche wohl kaum zu erwähnen, daß das ganze Verdienst uns Zahnärzten diese wertvolle Operation zugänglich gemacht zu haben, Partsch zufällt, wie fast auf allen Gebieten, in welchen die Tätigkeit des Zahnarztes an die des Chirurgen grenzt. Wenige Chirurgen haben die operative Tätigkeit derart der konservierenden Zahnheilkunde anzupassen verstanden.

Vor Beginn der Operation reinigt man die Zähne gründlich, besonders diejenigen, welche in dem betreffenden Gebiet stehen, man wäscht dieselben zum Schlusse mit Alkohol ab. Große kariöse Höhlungen sollen nicht in dem betreffenden Gebiete des Mundes unbehandelt bestehen, möglichst überhaupt im ganzen Munde nicht. Man wäscht dann die betreffende Zahnfleischpartie mit verdünntem Alkohol ab und macht darauf die Injektion einer Kokain-Adrenalinlösung, wie man sie sonst anzuwenden gewohnt ist. Die Nadelspitze soll ungefähr in der Mitte zwischen Zahnfleischrand und Labialfalte unter sanften Druck nach oben unter das Periost geschoben werden und dann langsam injiziert werden. Es ist tunlichst zu vermeiden, die Nadel in das kranke Gewebe zu führen. Zweckmäßig macht man häufig zwei Einstiche von beiden Seiten der Wurzel her, sodaß die Richtungen der eingeführten Nadel nach der Wurzelspitze konvergieren. Man gestaltet auf diese Weise die Operation meist ziemlich schmerzlos. Ein Einstich in der Gegend der Labialfalte erschwert die Operation ungemein durch die Quellung des Gewebes. Mittels eines kleinen scharfen Skalpells legt man dann einen nach unten offenen Bogenschnitt eben unterhalb der Labialfalte und etwa parallel derselben an, einen anderen nach oben offenen Bogenschnitt, welcher die beiden Enden des ersten Schnittes verbindet, so daß ungefähr ein Oval umschnitten wird. Die Schnitte müssen glatt Zahnfleisch und Periost durchtrennen. Nach dem Zahnfleischrande zu ist zu beachten, daß eine möglichst breite Zahnfleischperiostbrücke bleibt, damit später von allen Seiten Granulationen sich bilden können. Der umschnittene Lappen wird abgehoben und mit der Scheere entfernt. Man präpariert dann mit einem keinen Rasparatorium stumpf das Periost nach der Wurzelspitze zu ab, sodaß der Knochen freigelegt wird. Es hat sich mir immer gezeigt, daß

die vollständige Entfernung des Lappens bessere Resultate zeitigt als eine einfache Durchtrennung und Aufklappung. Zunächst hat man ein besseres Operationsfeld. Nach der Operation hat man eine gute Übersicht über den geschaffenen Defekt, man kann denselben gut reinigen und tamponieren, hat überhaupt mehr Einfluß auf die Nachbehandlung, welche in komplizierten Fällen von der größten Wichtigkeit ist. Dann aber neigt das die Wunde begrenzende Gewebe bei einfacher Aufklappung nachher doch zum Zerfall infolge der nicht zu vermeidenden Quetschungen und Zerrungen, während man bei Entfernung des Lappens von vornherein glatte Wundränder hat welche sofort gesunde Granulationen bilden. Im weiteren Verlaufe gehe ich nach Abtragung eines Stückchens Alveolarwand, wozu ich früher den Trepanbohrer, jetzt einen kleinen Meißel benutze, mit einem kleinen Kugelbohrer direkt auf die Mittellinie der Wurzel ein. In vielen Fällen ist die Wand der Alveole soweit resorbiert, daß mit einem kleinen Hohlmeißel durch schwachen Handdruck ein genügendes Stückchen entfernt werden kann. Es ist natürlich wünschenswert, den Bohrer hoch nach der Wurzelspitze zu anzusetzen, um ein möglichst kleines Stück der Wurzel zu entfernen; andererseits müssen aber mit dem resezierten Stück alle pathologischen Veränderungen entfernt sein; man muß also im Gesunden bohren. Wie weit man also resezieren will, muß die Operation erst selbst ergeben. Auffallend ist, daß selbst in den Fällen, in welchen man gezwungen gewesen ist, die halbe Wurzel zu entfernen, wunderbare Heilung und Festigung des Zahnes eintritt. Mit einem Kugel- oder Fissurenbohrer erweitere ich nun die Öffnung in der Wurzel nach beiden Seiten und nach hinten und schneide so die Spitze ab. Es ist darauf zu achten, daß der Bohrer an der Hinterwand nicht zu weit durchdringt, ebenso daß die Septa nicht durchbohrt werden.

Nach Abtrennung des zu resezierenden Stückes setze ich, falls es nicht einfach mit der Pinzette zu entfernen ist, den Hohlmeißel oberhalb der Wurzelspitze an, sodaß die offene Seite die Spitze umfaßt und hebele dann mit leichtem Druck das Stück in den Defekt hinab, aus welchem ich dasselbe mit der Pinzette leicht entfernen kann. Nur selten ist es nötig, den Meißel noch durch leichten Hammerschlag oberhalb der Wurzelspitze einzutreiben. Die Wunde wird nun mit einer schwach desinfizierenden Flüssigkeit (übermangansaures Kali, Chinosol) ausgespritzt. Darauf gehe ich mit einem größeren Kugelbohrer noch einmal hinein, um den Wurzelstumpf und die Knochenränder zu glätten und spüle dann wieder aus. Es erfolgt dann eine lose Tamponade, wozu ich in den ersten Tagen

gern 10 % Jodoformgaze benutze, wenn mir und dem Patienten eine Idiosynkrasie nicht bekannt ist.

Bei der Nachbehandlung gilt für mich das Prinzip: Die Wunde soll langsam vom Grunde aus zuheilen. Ich tamponiere deshalb zunächst täglich nach vorhergegangener Ausspülung, und zwar vom Tage nach der Operation an vorläufig fester, um die Wundränder auseinanderzuhalten. Nach 2—3 Tagen verwende ich Vioformgaze oder in letzter Zeit Xeroformgaze. Sehr bald zeigt sich nun, daß der Grund sich glättet, und daß vom Grunde ausgehend gesunde Granulation eintritt, welche bei nicht komplizierten Fällen rasche Fortschritte macht. Man kann durch schwache Ätzungen mit Jodtinktur die Heilung noch anregen. Das Gazestück wird immer kleiner, bis volle Vernarbung eintritt, zunächst meist mit einer kleinen Einziehung am Zahnfleisch. Bei sorgfältiger Durchführung nach der angegebenen Weise erhält man aber stets festes und gesundes Zahnfleisch. — Weit umständlicher ist natürlich die Nachbehandlung, wenn durch die Resektion der Zugang zu großen jauchigen Herden im Kiefer geschaffen wird, bei deren Ausräumung Meißel und scharfer Löffel ausgiebig in Anwendung kommen; doch ist das Prinzip der Nachbehandlung dasselbe und das Offenhalten der äußeren Wundränder um so mehr geboten. Ich komme auf derartige Erscheinungen noch zurück.

Von manchen Autoren, besonders von Mayrhofer, wird der Ersatz des Defekts durch Knochenplombe und Schleimhautnaht empfohlen. Zur Verwendung kommt die Mosetigsche Knochenplombe (Cetaceum 30,0, Jodoform 10,0, Ol. Sesami 15,0). Mittels einer Paraffinspritze füllt man den Defekt mit dieser Masse aus und vernäht die Schleimhaut darüber. Zweifellos erfolgt dadurch eine starke Anregung zur Knochenneubildung. Dennoch muß sich nach meinen Anschauungen der Gebrauch auf vereinzelte Fälle beschränken. Gelingt es, eine Wurzelspitze mit anhängendem, abgeschlossenem und unverletztem Granulom oder Zystensack glatt zu entfernen, so kann die Knochenplombe sich zweckmäßig erweisen. Bei Abzeßbildung wird aber durch den Verschluß der Effekt der Operation wieder aufgehoben. Nun ist aber bei der Mehrzahl der Fälle, welche mich zur Resektion veranlassen, die umgebende Region miterkrankt. Durch die Operation entferne ich die Ursache, die eigentliche Heilung bewirkt der Organismus selbst, wobei die Nachbehandlung anregend und regelnd wirkt. Verdecke ich den Defekt, so bin ich nicht sicher, ob ich nicht pathologische Bestandteile (Knochenspäne, Gewebsfetzen, Detritus) mit einschließe, während beim Offenhalten sich all dies von selbst abstößt. Wir sind hier eben nicht imstande, wie es

der Chirurg in einer Reihe von Fällen vermag, Blutleere und aseptisches Operationsfeld zu schaffen, können nicht einmal immer im Gesunden operieren. Anders läge die Sache, wenn bei jeder leichten Wurzelerscheinung die Resektion ausgeführt würde: für mich bleibt aber das Verfahren immer die ultima ratio, um eine sonst erforderliche Extraktion zu vermeiden. In einigen Fällen habe ich durch die Knochenplombe, zu welchem Verfahren ich durch die Veröffentlichungen Mayrhofers gelangt bin, schnelle Heilung erzielt. Im letzten Jahre habe ich in manchen Fällen mit sehr gutem Erfolge zur Ausfüllung der Defekte schwer schmelzbare Bougies (40% Jodoform, 10% Zinkoxyd) verwendet ohne Schleimhautnaht. Diese Masse hält sich gut am Platze und bewirkt gute Granulierung. Im ganzen aber hat der Erfolg mich gelehrt, daß die Verfahren, welche auf eine kürzere Nachbehandlung abzielen (einfache Schnittlegung statt Abtragung eines Lappens, sofortiges Ausfüllen des Defekts), das Gegenteil bewirken. Nachdem ich auf die verschiedenste Weise vorgegangen bin, kann ich nur sagen, daß der von mir als Norm angegebene Weg weitaus die schönsten Dauererfolge gezeitigt hat, sodaß für den nicht vorher Unterrichteten nach einiger Zeit oder auch nach Jahren kein Merkzeichen dieser Maßnahme zu konstatieren ist.

Partsch selbst macht, wie er in seiner Abhandlung: Die chronische Wurzelhautentzündung (Deutsche Zahnheilkunde in Vorträgen) ausführt, einen Bogenschnitt, klappt die Schleimhaut auf und vereinigt nach der Resektion die Wundflächen durch Naht. Das den Defekt füllende Blutgerinnsel bewirkt nach seinen Angaben schnelle Heilung. Die Abweichungen, welche ich übe, sind aber nicht richtig angegeben, auch nicht die Begründung. Ich benutze nicht das Zirkularmesser, sondern das Skalpell. Ich tamponiere nicht, „um den Wurzelkanal später füllen zu können“, sondern aus den vorerwähnten Gründen. Ich habe nie gesagt, daß „der Zahn nicht die nötige Festigkeit erlangt“, sondern das Gegenteil.

Da ich doch nur ein Nachahmer Partschs hinsichtlich des Verfahrens bin, habe ich natürlich auch jenes Vorgehen ausgeübt. Indem ich nun fast alle meine Fälle immer wieder zu sehen bekomme, kann ich nur wiederholen, daß die schönsten Erfolge erzielt sind nach dem von mir geübten Verfahren. Das läßt sich erst nach Jahren sicher erkennen. Das Überwachsen der Wurzel bleibt niemals aus. Ich will nur daran erinnern, wie selbst bei großen Zysten, welche man nach Partsch zu einer Buchtung der Mundhöhle gestaltet hat, sich der Defekt verkleinert und meist nur eine flache Mulde hinterläßt.

Es bliebe nun noch die Frage, ob die Wurzelfüllung vor oder nach der Resektion gemacht werden soll. Generell läßt sich hierüber nichts festlegen, es ist von Fall zu Fall zu entscheiden. Im allgemeinen empfiehlt es sich wohl, die Wurzel offen zu lassen, da man mittels einer durchgeführten Nervnadel noch bei der Operation eine gewisse Direktive hat über die Lage der Wurzel und für die Ausgiebigkeit des Bohrens. Auch läßt sich später eine exakte Wurzelfüllung gut legen, während man, solange der Kanal offen ist, denselben als Durchgang für desinfizierende Mittel benutzen kann. In manchen Fällen aber ist die vorhergehende Wurzelfüllung geboten. Wenn z. B. auf einen Wurzelstumpf eine Krone gesetzt werden soll, so ist es häufig zweckmäßig, erst nach Fertigstellung der ganzen Arbeit, d. h. nach Montierung der Krone, zu resezieren. Ich führe als Beispiel noch einmal den Fall an, welchen ich während der Versammlung des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte in Hamburg 1907 demonstriert habe und über welchen im Bericht bereits referiert ist.

Bei einem jungen Mädchen mit sonst völlig erhaltenem Gebiß trugen seit Jahren die beiden Prämolaren links oben Zysten, die kürzlich in Abszesse ausgeartet waren. Die Kronen beider Zähne waren verloren, doch war die Wurzel der ersten Bikuspis noch fest und haltbar, während die des zweiten vollkommen morsch und überwuchert war. Diese mußte entfernt werden. Nach Verlauf von 14 Tagen wurde nach Säuberung und Füllung der Wurzel des ersten Bikuspis in einer Sitzung über diesen eine Goldkrone mit Anhänger, welcher den zweiten Bikuspis ersetzte, gesetzt. Der Anhänger wurde scharf in den Kieferrand gesetzt. Schon beim Aufsetzen schwoll die Backe an, da ja der Abszeß und die Reste der Zystenwand noch vorhanden waren. Es wurde deshalb sofort reseziert, und zwar eine vollkommen zerfressene Wurzelspitze in ziemlich großem Umfange. Der umgebende Knochen war ganz erweicht und käsig, sodaß löffelweise schmierige Massen heraus befördert wurden. Nach Glättung des Stumpfes wurde die Höhlung ausgespült und tamponiert. Nachschmerz war garnicht vorhanden. Schon nach zwei Tagen bei der Demonstration glatte Wundränder und glatter Grund. Die kleine Brücke saß sogleich ganz fest. Jetzt kann die genau und scharf artikulierende Brücke, obgleich sie nur von dem einen Stumpf getragen wird, in vollkommener Weise zum Kauen benutzt werden. Der Anhänger schließt genau. In diesem Falle wurde der Ersatz vor der Operation montiert, da der Stumpf den Druck beim Einsetzen sonst kaum ertragen hätte. Der einzuschlagende Weg war hier ohne weiteres klar.

Zur Wurzelfüllung kann benutzt werden Guttapercha, Zement, schwer schmelzbare Bougies. Bei nachträglicher Wurzelfüllung nehme ich häufig mit etwas Jodoform dickangerührtes Zement, welches ich durchpresse, um nachher den schwach erhärteten Überschuß zu entfernen. Die Wurzelfüllung führe ich aus, sobald die Wände der Wunde ziemlich glatt sind, so daß ohne Blutung gearbeitet werden kann, doch darf die Wunde noch nicht zu weit geschlossen sein.

Hinsichtlich des Erfolgs der Operation möchte ich noch einmal deutlich hervorheben, daß nach richtiger Indikationsstellung und

exakter Durchführung der Heilungswert der Wurzelspitzenresektion ganz demjenigen der Extraktion entspricht; es wird die Ursache der Krankheit beseitigt. Nach meinen Erfahrungen sind die Erfolge in den verzweifelten Fällen, welche meist vorliegen, wunderbar; man erzielt absolute Dauerheilungen. Nach einer gewissen Zeit ist in den meisten Fällen äußerlich in keiner Weise mehr der resezierte Zahn erkenntlich, nur nach sehr ergiebiger Ausräumung des Knochens bleibt eine kleine Schwiele im Zahnfleisch. Die Zähne halten den Kaudruck in befriedigendster Weise aus.

Ich habe bei einer ziemlich großen Anzahl von Fällen drei Mißerfolge zu verzeichnen, welche aber wegen der eigentümlichen Ursachen in keiner Weise gegen die Resektion sprechen. Da sie aus anderen Gründen ganz interessant sind, gebe ich sie kurz an.

Fall 1. Ein geistig recht beschränktes Dienstmädchen kam mit einer bedrohlichen Phlegmone des Gesichts, ausgehend vom rechten oberen Eckzahn, in Behandlung. Trotz der enormen Schwellung war sofortige operative Abhilfe geboten wegen des sichtbaren Kräfteverfalls und der Gefahr einer Pyämie. Da der Eckzahn an sich ein schöner, kräftiger Zahn mit distaler Karies war, entschloß ich mich zur Resektion. Wegen der durch den Status bedingten Schwierigkeiten mußte ein größeres Stück der Wurzel entfernt werden, so daß der Zahn etwas gelockert war und bandagiert wurde. Der Kassenarzt, welcher sich mit mir in die Behandlung teilte, ließ Patientin in ein Hospital aufnehmen, und mein Assistent führte hier täglich die Nachbehandlung aus. Nach zwei Tagen fühlte sich Patienten sehr wohl, und auch der Zahn wurde bereits fester, so daß ein Tag mit der Tamponade überschlagen wurde. Am folgenden Tage kam Patientin freudestrahlend in die Praxis und holte aus ihrer Tasche den Eckzahn. Die ganze schwierige Operation hatte sie trotz deutlicher Erklärung als mißglückten Extraktionsversuch aufgefaßt. Sie hatte, sobald ihre Benommenheit gewichen war, immer kräftig an dem Zahn gerüttelt und ihn schließlich mit einem starken Bindfaden selbst herausgerissen, worüber sie nun sehr glücklich war.

Eine Kontraindikation lag also hier in der geistigen Verfassung der Patientin.

Fall 2. Ein großer stämmiger Feuerwehrmann wurde mir von einem Kollegen zwecks Vornahme der Resektion überwiesen. Es bestand seit Jahren ein Abszeß oberhalb des linken kleinen Schneidezahns. Die Operation und Nachbehandlung verlief ordnungsgemäß; doch behauptete Patient beständig, der Zahn verursache noch Schmerzen weit oberhalb des eigentlichen Sitzes der Krankheit. Als vollkommene Heilung eingetreten war, erklärte er, jetzt habe er die Schmerzen im Gehirn. Um die Ausbildung einer vollständigen Manie zu verhüten, war die erwünschte Extraktion nicht zu umgehen, obgleich der Zahn ja gar keinen weiteren Zusammenhang mit einem etwaigen Krankheitssitz höher im Kiefer haben konnte. Danach war Patient zufrieden, ein Beweis, daß krankheitliche Erscheinungen sicher nicht mehr vorhanden waren, da auf deren Beseitigung die Extraktion ohne Einfluß geblieben wäre. Auch dieser Patient hatte die Sache so aufgefaßt, als ob der Zahn nicht zu extrahieren gewesen wäre. Also auch hier Kontraindikation wegen Gemütsverfassung.

Fall 3. Nach vollkommen günstig abgeschlossener Behandlung biß Patientin mit dem von beiden Seiten stark gefüllten Zahn auf einen harten Bonbon, so daß Zahn und Wurzelstumpf der Länge nach gespalten wurde

und entfernt werden mußte. — Dieser Mißerfolg beruht also nur auf einem unglücklichen Zufall.

Nachdem ich in vorstehendem, soweit möglich, gewisse Direktiven für die allgemeinen Behandlungsformen der in Betracht kommenden Krankheiten zu geben mich bemüht habe, bleiben mir noch ein paar Worte zu sagen über die Indikation der Extraktion. — Die Extraktion kann bei allen Wurzelerkrankungen als einzig wirksames Mittel erforderlich werden. Im Gebiete der Molaren und unteren Bikuspidaten tut man dem Patienten häufig durch die Extraktion einen weit größeren Dienst als durch Konservierungsversuche, welche kein dauerndes Resultat zeitigen.

Für wertvoll bei der Entscheidung über die einzuschlagende Therapie halte ich die Unterscheidung einer absoluten und einer relativen Heilbarkeit. Ist nun ein Zahn so wertvoll, daß eine relative Heilung für den Zustand des ganzen Gebisses von Bedeutung ist, so ist eine Konservierung anzustreben. In zahlreichen Fällen aber soll man den Wert eines Zahns nicht zu hoch bemessen, da die Gesundheit des Kiefers wichtiger ist und auch der Zustand der ganzen Mundhöhle keine Verbesserung durch Anwesenheit eines dauernd kranken Zahns erfährt. Bei Zysten und größeren Abszessen ist überall da, wo eine Maxillotomie nicht indiziert ist, die Extraktion erforderlich. Wer die Verwüstungen, welche durch die Verzweigungen der Fungositäten im Kieferknochen angerichtet werden können, genügend beobachten konnte, wird sicher hier zustimmen. Auch bei den akuten Formen wird man aber unter Umständen jeden Konservierungsversuch von vornherein ausschließen können.

Vor der Übertreibung der konservierenden Behandlungen also möchte ich warnen, obgleich ich, wie wohl aus der ganzen Abhandlung hervorgeht, als die vornehmste Aufgabe des Zahnarztes die Konservierung der Zähne ansehe, nur nicht in dem Sinne, daß die Erhaltung einzelner Zähne unserer Arbeit wert wäre, sondern daß die Sanierung des ganzen Mundes in jedem einzelnen Falle unsere Aufgabe ist.

Ich möchte also zwei Grundsätze aufstellen, welche mir von großer Wichtigkeit erscheinen.

1. Die Gesundheit des Kiefers ist wichtiger als die Erhaltung eines Zahns.

2. Es ist nicht Aufgabe des Zahnarztes, möglichst viel einzelne Zähne zu behandeln, sondern die ganzen Zahn- und Mundverhältnisse eines jeden Patienten mit Rücksicht auf den Gesamtorganismus zu sanieren. — Die Erhaltung des Gesamtgebisses kann nicht erzielt werden durch Erhaltung jedes einzelnen Zahnes bei jeder Krankheit, sondern nur durch Verhütung der zum Verlust führenden Krankheit.

Im Anschluß an die Besprechung der Folgekrankheiten der Pulpagangrän möchte ich auf einige Krankheiten der Kiefer eingehen, welche größtenteils in den Rahmen dieses Gebiets selbst gehören, aber teilweise auch eine andere Ätiologie haben können, jedenfalls wegen ihrer Beschaffenheit und Ausdehnung rein chirurgisch zu behandeln sind.

Kieferabszeß. In erster Reihe erwähne ich den Kieferabszeß, welcher nicht mehr auf die nächste Umgebung der Wurzelspitze beschränkt ist, sondern zu einer größeren Durchsetzung und Einschmelzung des Kieferknochens geführt hat.

Die weitaus häufigste Ursache des Kieferabszesses sind schlechte Zähne oder Wurzeln. Natürlich kommen Kieferabszesse auch vor als Begleiterscheinung allgemeiner Erkrankungen, wie Lues oder beim Zerfall einer Geschwulst. Auf diese gehe ich hier nicht ein, da sie durchweg nur hinsichtlich der Diagnose für den Zahnarzt Bedeutung haben; soweit erforderlich komme ich darauf kurz bei den betreffenden Gebieten zurück. In allen den Fällen, welche therapeutisch dem Zahnarzte zufallen, ist das Behandlungsverfahren aber ziemlich gleichmäßig.

Die Entstehung eines größeren Kieferabszesses ist aus den früheren Ausführungen verständlich. Eine akute Periodontitis kann durch die Stärke des Reizes bezw. die Infektion bei gewisser individueller oder örtlicher Disposition rapid zu starker Abszedierung und Zerfall des Gewebes führen. Andrerseits kann bei chronischen Entzündungen der Knochen im Verlaufe der Zeit in weitem Umfange zerstört werden, oft ohne subjektive Beschwerden und stärkere äußere Merkzeichen. In einzelnen Fällen habe ich äußerlich zunächst nur eine winzige Zahnfleischfistel konstatieren können, um bei genauerer Untersuchung auf enorme Verwüstungen im Knochen zu stoßen. Zuweilen ist sogar die Gingivadecke intakt erhalten, nach der ersten Behandlung eines toten Zahns aber zeigt sich sofort starke Abszedierung, denn ein Eröffnen des Wurzelkavums genügt schon, einen akuten Anfall auszulösen. Dann erfährt man meist von den Patienten, daß sie solche Eiterungen schon mehrfach gehabt haben: dieselben sind entweder spontan oder nach einer Inzision zurückgegangen. Daß nicht ein infolge der Behandlung geplatzter Fungus die neue Abszedierung hervorgerufen hat, ergibt die Operation, bei welcher meist unregelmäßige zerklüftete Wände den Defekt umgrenzen, während ihn käsiger oder schmieriger Knochendetritus ausfüllt. Der Alveolarabszeß kennzeichnet sich demnach durch die unregelmäßige Zersetzung des Knochens, wobei meist keine scharfe Demarkation vorzufinden ist. Es finden sich oft eine ganze Reihe

Nischen im Knochen. Die Wände sind rauh und zackig. Die Ausdehnung kann enorm sein, so daß eine ganze Reihe Zähne zum Verlust gebracht werden kann. Eine häufige Erscheinung ist der Durchbruch des Septums in der Gegend der Labialfalte, während dasselbe in der Höhe von $^2/_3$ der Wurzel vom Zahnfleischsaume an erhalten ist. Im Oberkiefer kann von den vorderen Zähnen aus ein Abszeß den Nasenboden perforieren und nach hinten bis an das Keilbein reichen. Durch Mitbeteiligung des Keilbeins kann es natürlich zur Meningitis und zum tödlichen Ausgang kommen, wie über solche Fälle in der Literatur berichtet ist. Der Defekt ist meist angefüllt mit schmierigem Detritus, teils serös oder eitrig durchsetzt, teils mehr trocken, oft wenig riechend. oft aber auch entsetzlich stinkend. Subjektiv leiden die Patienten, besonders wenn der Oberkiefer befallen ist, meist an unbestimmtem, nicht sehr starkem, aber andauerndem Kopfschmerz, zuweilen an Appetitlosigkeit und allgemeinem Benommensein. Daß die Ursache in dem Abszeß zu suchen ist. ergibt der Erfolg der Operation.

Die Behandlung eines größeren Alveolarabzesses bringt eine gewisse Verantwortung mit sich. Man hat auch dem Allgemeinbefinden beständig Aufmerksamkeit zu schenken. Es versteht sich von selbst, daß nur chirurgische Abhilfe Erfolg haben kann. Stehen in der Gegend Zähne, so ist jeder einzelne, auch anscheinend ganz gesunde, sorgfältig mit dem Induktionsstrome zu prüfen. Gefüllte Zähne sind in einem solchen Falle immer verdächtig. Es kann vorkommen, daß ein Abszeß schon zur Perforierung des Septums geführt hat, ohne daß die Pulpa des Nebenzahns bereits zerstört ist; es ist dann meist angebracht, sie abzutöten und zu entfernen, um später Rezidive auszuschließen.

Zunächst handelt es sich nun darum, einen genügenden Zugang zu dem Herd herzustellen. Einfache Inzisionen sind ganz wertlos, da nach Entleerung eines Teils des pathologischen Sekrets, der Schnitt wieder verheilt und das Spiel von neuem beginnt. Es ist deshalb notwendig, einen Zahnfleischlappen abzutragen in der Größe, wie man ungefähr die Ausdehnung des Zerfalls festgestellt hat. Sind nur unbrauchbare Wurzeln oder bröcklige Zähne in der Gegend, so müssen dieselben natürlich erst entfernt sein. Geht aber der Abszeß von einem Zahn aus, welcher der Erhaltung wert ist, ebenso wie seine Nachbarzähne, so tritt die Wurzelresektion an Stelle der Extraktion, solange noch vom Zahnfleischrande aus eine feste Knochenbrücke vorhanden ist. Immerhin sind bei den Fällen, um welche es sich hier handelt, häufig die Alveolarwände derartig zerstört. daß an eine Erhaltung der betreffenden Zähne nicht zu denken ist. Zu-

weilen sind diese auch schon früher entfernt; es kommt auch vor, daß Wurzeln ganz eingeschmolzen sind. — Hat man den Lappen abgehoben, so schafft man mit dem geradschneidigen Meißel glatte äußere Knochenränder, indem man möglichst eben im Gesunden den Meißel ansetzt, und zwar zunächst parallel der Labialfalte, dann an beiden Seiten von den Enden der geschaffenen Linie nach dem Zahnfleischrande. Erstreckt sich der Defekt über die Region mehrerer Zähne, so sind die Septen, welche ja oberwärts mehr oder weniger perforiert sind, völlig mit abzutragen. Es ist also eine einzige Abszeßhöhle zu schaffen mit breiter Öffnung. Bei allen derartigen Operationen sollen, nach meinen Erfahrungen, die Öffnungen eine gute Übersicht über den ganzen Krankheitsherd und ein genaues Arbeiten im Inneren ermöglichen. Die Heilungen sind dann viel gründlicher und gehen auch bedeutend schneller von statten. — Mit einer schwach desinfizierenden Flüssigkeit spült man die Wunde aus und geht dann an die Ausräumung mittels des scharfen Löffels, indem man ohne große Kraft und ganz allmählich den Detritus entfernt, bis man an festen Knochen stößt. Darauf erst, nach gründlicher Durchspülung sucht man auch im Inneren alle Rauhigkeiten und Nischen durch energisches Auslöffeln zu beseitigen. Zuweilen wird ja, besonders bei akuten Anfällen, der Abszeß mehr dünnflüssigen Inhalt haben, häufig aber findet sich massenhaft Detritus. In letzterem Falle empfiehlt es sich unter Umständen, vor Auskratzen der inneren Wände einen oder mehrere Tage zu spülen und zu tamponieren. — Die Nachbehandlung besteht in Spülungen und Tamponieren. Man läßt den Defekt sich vom Grunde aus regenerieren. Hin und wieder kann man die Heilung durch Auswischen mit Jodtinktur oder schwachem Arg. nitr. etwas anregen.

In einzelnen Fällen kann man selbst bei großer Ausdehnung des Abszesses die Zähne erhalten, wenn eben eine starke Knochenbrücke am Zahnfleischrande besteht. Dann schließt sich die Resektion der Operation an. Ich habe mehrfach schöne Erfolge auf diese Weise erzielen können. Auch hier aber ist darauf zu achten, daß ein möglichst großer Zugang geschaffen wird.

Auf eine Abart des Alveolarabszesses möchte ich noch besonders eingehen, d. i. der Gaumenabszeß. Im Gebiete der Molaren geht er von der Gaumenwurzel aus, bei Bikuspidaten, wenn zwei Wurzeln vorhanden sind, von der hinteren; bei den Vorderzähnen entsteht er, wenn die Zähne schräg nach vorn stehen, so daß die Wurzelspitze nach dem Gaumen geneigt ist. Nicht immer reicht die Extraktion aus, die Erkrankung zu beseitigen. Zuweilen tritt der Abszeß, von dem man keine Spur mehr konstatieren konnte,

viel später plötzlich wieder auf. Als Beispiel möchte ich einen Fall anführen, der vor etwa $1^1/_2$ Jahren in Behandlung kam. Es wurden eine Reihe schlechter Wurzeln gezogen, die Wunden verheilten reaktionslos, es bestand kein Merkzeichen irgend einer Erkrankung. Nach einem halben Jahre wurde ein Gipsabdruck genommen, und am nächsten Tage erschien Patient mit einer starken Anschwellung der ganzen rechten Gaumenhälfte; es wurde eine ausgiebige Operation erforderlich, da sich eine starke Zerstörung des Knochens zeigte. — Bei der Operation hat das Prinzip darauf gerichtet zu sein, den Gaumen zu schonen; der Zugang muß von der vorderen Alveolarwand geschaffen werden. Man verfährt also, wie vorhin beschrieben, hat natürlich oft ein dickeres Knochenstück zu entfernen. Dafür hat man eine gute Übersicht über das Operationsfeld, kann die Ausdehnung der Operation genau bestimmen, beherrscht die Nachbehandlung und erspart dem Patienten viele Unannehmlichkeiten in der Nahrungsaufnahme. — Unter Umständen kann man auch durch die Resektion noch Zugang zu einem Gaumenabszeß schaffen. Ich führe dafür ein Beispiel an.

Patient, etwa 25 Jahre alt, Ingenieur, kommt in Behandlung, um eine herausgefallene Porzellanfüllung ersetzen zu lassen. Der große linke Schneidezahn oben, um welchen es sich handelt, ist schon mehrfach gefüllt gewesen, auch die Wurzel ist bereits vor langer Zeit behandelt. Das übrige Gebiß ist in gutem Zustande. Der sehr intelligente Patient macht selbst darauf aufmerksam, daß am Gaumen mehrfach ein Abszeß bestanden hat, zuletzt vor einem Jahre. Nach Inzisionen habe sich der Zustand immer gebessert. Beschwerden habe er nicht gehabt. Die Inspektion ergab keine Anzeichen; bei Abtastung gab die Gingiva etwas mehr nach als auf der anderen Seite, sie federte etwas. Unter größter Vorsicht wurde der Wurzelkanal eröffnet, aus welchem schwach riechende Wattefasern entfernt wurden. Ein mit Formalin Trikresol schwach durchtränkter Wattestrang wurde eingelegt. Am übernächsten Tage kam Pat. mit einem starken Gaumenabszeß, genau wie er ihn vor einem Jahre nach seiner Angabe gehabt hatte. Eine Sondierung ergab starke Zerstörung der Spongiosa. Die vordere Alveolarwand war ganz intakt. Trotzdem legte ich hier die Öffnung an und nahm die Resektion vor, welche bedeutende Schwierigkeit machte, da die Wurzel stark schräg nach dem Gaumen geneigt und ein dickes Knochenstück zu entfernen war. Es wurde eine mit grünlichen Inkrustationen bedeckte Wurzelspitze herausbefördert. Der Zugang wurde nach oben soweit erweitert, daß mit einem kleinen scharfen Löffel eine Auskratzung gut möglich war. Die Septen waren ganz erhalten, die Nebenzähne nicht mitbeteiligt. Die Sondierung mit der Knopfsonde von der Wunde aus ergab aber einen pfenniggroßen Defekt in der Gaumenplatte, wobei die Gingiva aber nicht perforiert war. Bei der Nachbehandlung kamen starke Sekretnachschübe. Am dritten Tage verordnete ich das Anlegen der Stauungsbinde; am nächsten Tage war die Sekretion geschwunden, die Wundränder waren glatt, der Defekt auffallend verkleinert. Patient konnte seines Berufes wegen nicht täglich die Binde tragen, aber wenn er einen Tag gestaut hatte, war am nächsten Tage immer ein enormer Fortschritt in der Heilung zu konstatieren. Die Behandlung ist langwierig gewesen. Erst nach Wochen war der Gaumen ausgeheilt. Jetzt ist bereits eine Porzellanfüllung gelegt, der Zahn ist ganz fest. Um die Behandlung abzukürzen, wurde der

noch bestehende Defekt mit einem schwer schmelzbaren Bougie ausgefüllt, welches noch liegt.

Bei hartnäckigen Gaumenabszessen in der Gegend der Molaren genügt die Entfernung der Wurzelsepten, um einen guten Zugang zu schaffen.

(Fortsetzung folgt.)

Buchbesprechungen.

Anleitung zur Kultur der Mikroorganismen. Von Dr. **Ernst Küster.** Leipzig, 1909. Verlag von B. G. Teubner.

Nicht nur dem Anfänger, sondern auch dem Vorgeschritteneren wird dieser Leitfaden für bakteriologische und biologische Arbeiten von ganz besonderem Nutzen sein. Namentlich wegen der Berücksichtigung der in den letzten Jahren gewonnenen neuen Methoden und Ergebnisse wird dieses Werk in zoologischen, botanischen, landwirtschaftlichen und nicht zum mindesten in medizinischen Laboratorien rasch Eingang finden. Das vorliegende Buch soll uns zum wissenschaftlichen Verständnis der Kulturmethoden anleiten und uns für die mit ihnen erreichbaren Resultaten interessieren. Ist auch die Erforschung der formalen Eigentümlichkeiten und der Entwicklung der Organismen und vor allem ihrer physiologischen Eigentümlichkeiten bisher erst für eine verhältnismäßig geringe Anzahl von Arten endgültig durchgeführt, so bleibt doch die weitere Aufgabe bestehen, die Mikroorganismen durch Reinkultur zu züchten, um ihre Lebensbedingungen und die Unterschiede ihren Stoffwechselprodukten kennen zu lernen, sie schließlich genau differenzieren zu können. Verfasser sagt am Schluß der Einleitung: „Jede wissenschaftliche Aufgabe, die mit Hilfe der Kultur von Mikroorganismen gelöst werden soll, bedarf bestimmter Methoden, für deren Auswahl und deren Ausführungen im einzelnen keine schematischen Regeln aufgestellt werden können. Das vorliegende Buch gibt zwar einige Rezepte und führt einige Literatur an, will aber durch beides nur dem Anfänger die Wege weisen, die zur Lösung seiner Aufgabe führen,“ Das Buch zerfällt in zwei Teile, einen allgemeinen und einen speziellen. Ein ausführliches Sachregister dient zur schnellen und leichten Orientierung.

Unter dem Text finden sich die wichtigsten und neuesten Literaturangaben aufgezeichnet. Schon in dem ersten Abschnitt des allgemeinen Teils, der sich mit dem Wasser, der Voraussetzung aller organischen Entwicklung, beschäftigt, werden die neuesten Arbeiten erwähnt. Auch auf die verschiedene Beschaffenheit der Behälter, namentlich der Glasbehälter, zum Aufbewahren der Nährböden usw. wird besonders hingewiesen. Wenn auch, wie Verfasser sagt, die Veränderungen, die Wasser durch das Glas erfährt, für viele Untersuchungen ganz belanglos sind, so möchte ich doch darauf hinweisen, daß bei Verwendung von Gläsern, die reich an löslichen Bestandteilen sind, recht erhebliche Unterschiede in der Zusammensetzung und Reaktion der Nährböden, und recht große Unterschiede in der Menge

und Beschaffenheit der auskeimenden Kolonien eintreten können. Er empfiehlt, wie ich für genauere quantitative Untersuchungen vorgeschrieben habe, das Jenaer Glas von Schott und Genossen, außerdem zwei andere Glassorten, das Resistenzglas von Metzger in Darmstadt und das Wiener Normalglas.

Des weiteren werden die Kulturmedien, die verschiedenen Arten und ihre mannigfaltige Zusammensetzung eingehend besprochen und behandelt und in Kürze die Fragen aufgeworfen, die bei der Erforschung eines Organismus und insbesondere seiner Ernährungsphysiologie gestellt werden müssen.

Kapitel III beschäftigt sich mit der Kultur der Mikroorganismen, zunächst mit der Sterilisation von Nährböden. Der Sterilisation in Autoklaven wird besonders Erwähnung getan. Die Beschaffung eines Autoklaven kann ich nur empfehlen. Wenn er auch nicht für alle Nährsubstrate verwendbar ist, so kann er vor allem für Agarnährböden nicht eindringlichst genug empfohlen werden. Durch die mit ihm zu erzielende hohe Dampfspannung kann man sich bei der Sterilisation gewisser Objekte, die schwer abtötbare Keime enthalten, viel Zeit und Arbeit ersparen.

Zum Zwecke der Isolierung oder Reinzüchtung der Bakterien werden verschiedene (mechanische und biologische) Methoden angegeben, unter anderem die Schontensche Methode, wonach es gelingen soll, mit feinen Instrumenten unter dem Mikroskope sogar Bakterienzellen aus der Originalflüssigkeit herauszufischen (s. Originalabhandlung: Schonten, Reinkulturen aus einer unter dem Mikroskope isolierten Zelle. Zeitschr. f. wiss. Mikr. 1905. Bd. 22, S. 10).

Den Einflüssen, die durch Atmosphäre, Temperatur, Licht und Verdunstung auf das Wachstum der Bakterien von Bedeutung sein können, wird gebührend Rechnung getragen. Für die Züchtung der anaëroben Bakterien würde ich noch den Apparat nach „Schlupski" nennen, der vor allem für Plattenkulturen mir recht zweckmäßig erscheint.

Des weiteren werden Anleitungen gegeben für den Nachweis und die Wirkung der Stoffwechselprodukte, für das Erkennen von Giftwirkungen und für mikrobiochemische Analysen.

Im speziellen Teil werden Protozoen, Flagellaten, Myzetozoen, Algen, Pilze und Bakterien behandelt, und bei jeder Gruppe ist das wichtigste über ihre Ernährung, Lebensweise, Wuchsformen, Rassenbildung, ihre Beziehungen zum Sauerstoff, ihre Gestaltung usw. gesagt.

Für die Züchtung von Bakterien sind die gebräuchlichsten und zum Teil neuesten Rezepte der Nährmethoden zusammengestellt.

Das Buch ist leicht verständlich geschrieben, und ist auch neben dem altbekannten „Abel" geeignet, vor allem bei biologischen Arbeiten manche wertvolle Hilfe zu leisten. *G. Hesse.*

Traité de Stomatologie, publié en fascicules sous la direction de M. M. le Dr. Gaillard et le Dr. Nogué. Paris, Baillière et fils. 1909.

Die französischen Stomatologen gehen jetzt an das große Werk heran, ein Handbuch der Zahnheilkunde, oder wie sie sagen, der Stomatologie,

zu schaffen. Es soll in 10 Bänden erscheinen, als Mitarbeiter sind bekannte Fachmänner von Ruf gewonnen.

Der erste Band: Anatomie de la bouche et des dents ist von **Dieulafé** und **Herpin** geschrieben. Er umfaßt die Anatomie der Mundhöhle und die Anatomie der Zähne einschließlich der Entwicklungsgeschichte. Les dents en anthropologie und die Phylogénie du système dentaire werden recht stiefmütterlich auf kaum fünf Seiten abgehandelt. 149 Abbildungen sind beigegeben, die besten davon sind dem Sobotta-Desjardinsschen Atlas entnommen. Auch von deutschen Autoren (Preiswerk u. a.) finden sich einzelne Abbildungen vor. Es ist mir überhaupt aufgefallen, daß im Gegensatz zu andern französischen Arbeiten die deutsche Literatur nahezu erschöpfend angeführt ist. Merkwürdigerweise fehlt in der Literaturangabe Zuckerkandls klassische Darstellung der makroskopischen Anatomie der Mundhöhle in Scheffs Handbuch der Zahnheilkunde. Was aber besonders erfreulich ist: die deutschen Arbeiten bis in die neueste Zeit hinein sind auch im Text ausgiebig benutzt, wie z. B. die Arbeiten von Korffs und Studnickas über die fibrilläre Genese des Dentins, die Arbeiten Schweitzers über die Lympfgefäße der Pulpa und des Zahnfleisches u. a. m.

Mit der Darstellung kann man sich im allgemeinen einverstanden erklären bis auf den Abschnitt 8, Morphologie der Zähne, der von der Befestigung der Zähne in den Kiefern handelt. Entsprechend der allgemeinen in Frankreich vertretenen Anschauung wird die Befestigung als Gelenk (Articulation alvéolo-dentaire) aufgefaßt und mit Beltrami als eine Diarthro-Amphiarthrosis angesehen. *Williger.*

Medizinische Terminologie. Ableitung und Erklärung der gebräuchlichsten Fachausdrücke aller Zweige der Medizin und ihrer Hilfswissenschaften. Von Stabsarzt Dr. **Walter Guttmann** in Straßburg i. E. Dritte umgearbeitete und erweiterte Auflage. Verlag von Urban & Schwarzenberg, Berlin und Wien 1909. 1387 S. Preis M. 18,—.

Da die medizinische Terminologie ihre Worte aus vielen fremden Sprachen entnimmt und reich an willkürlichen Bildungen und an Synonymen ist, so hat ein Wörterbuch wie das vorliegende für die Studierenden und auch für Ärzte und Zahnärzte so großen Wert, weil man darin ohne großen Aufwand von Zeit und Mühe kurz und präzis Aufschluß und Orientierung über alle Gebiete der Medizin und ihre Hilfswissenschaften erlangen kann. Ein kleines speziell für Zahnärzte bestimmtes Wörterbuch haben wir schon in Seitz' „Terminologie der Zahnheilkunde". Wer mehr sucht, als er dort finden kann, dem ist das vorliegende Buch Guttmanns wohl zu empfehlen. Wie der Verfasser seine Aufgabe erfaßt und erfüllt hat, kann schwer geschildert werden, und wäre kaum richtig zu beurteilen, selbst wenn einige Seiten als Beispiel abgedruckt würden. Darum mag es genügen, hier auf das Buch empfehlend aufmerksam gemacht zu haben.

Jul. Parreidt.

Auszüge.

Emil Herbst: Zahnärztliche Orthopädie nach Resektion der Mandibularköpfchen und nach Unterkieferresektion. (Ber. aus der 51. Vers. d. Zahnärztl. Ver. f. Niedersachsen; Deutsche Zahnärztl. Wochenschr. 31. Aug. 07.)

Die Resektion der Gelenkköpfchen bei einem 20jährigen jungen Manne war wegen Tuberkulose vorgenommen worden. Die Okklusion der Zahnreihen war nach der Heilung sehr gestört; nur die letzten Molaren der linken Seite konnten sich beim Zubeißen berühren, und beim Öffnen des Mundes waren die unteren Schneidezähne von den oberen bis 2 cm entfernt, dabei war es unmöglich, den Unterkiefer nach vorn zu ziehen. H. setzte auf die oberen Schneidezähne eine gemeinschaftliche Kappe, unten je eine ebensolche jederseits auf die Eckzähne und Prämolaren, wobei die unteren Kappen an der Zungenseite durch einen Draht verbunden waren. An die Kappen wurden nach dem Zahnfleische zu geöffnete Häkchen gelötet, am Oberkiefer je eins in der Gegend der Augenzähne, am Unterkiefer zwischen den beiden Prämolaren. Nachdem die Kappen im Munde einzementiert waren, wurden Gummibänder (Nr. 8 A. W. Faber) eingespannt in der Weise, daß durch sie der Unterkiefer einem Zug nach vorn und oben ausgesetzt wurde; auf die allein auftreffenden Mahlzähne wurde zugleich dauernd ein Druck ausgeübt. Auf diese Weise gelang es, daß sich nach und nach immer mehr Zähne berührten, bis zuletzt die Kappen aufeinander trafen. Die Gummibänder waren von Zeit zu Zeit doppelt und dreifach übereinander gelegt worden, je nachdem der Patient den Druck hatte vertragen können. Nach zwei Monaten konnte der Apparat entfernt werden, es blieb nur noch partiell offener Biß bestehen. Zur Sicherung des Erfolges wurde über den 5| eine Krone gesetzt, die so lang war, daß sie beim Zusammenschluß der Zahnreihen die distale Seite des 3| streifte und so der Unterkiefer bei jedem Zusammenbeißen in seine neue Stellung hineingedrängt wurde. — Zum Schlusse erwähnt H. noch eine Deformität, die nach Resektion der linken Seite des Unterkiefers entstanden war und von ihm reguliert worden ist. *Jul. Parreidt.*

Hirschfeld: Une observation clinique au sujet de douleurs névralgiques faciales. (Odontologie Nr. 2. Jan. 1908.)

Eine 30jährige Frau litt seit mehreren Monaten an unerträglichen Gesichtsschmerzen. Die Zähne waren zwar vielfach gefüllt, doch ließ sich keiner als schuldig bezeichnen. Über dem unteren linken Weisheitszahn lag distal ein völlig reizloser Zahnfleischlappen. Der obere Weisheitszahn stand etwas außerhalb der Reihe und hinderte angeblich seine Antagonisten am weiteren Heraustreten. — H. extrahierte den oberen (!) Weisheitszahn und die Schmerzen waren verschwunden.

Der Autor zieht keine Folgerungen, sondern gibt den Fall nur zur Vermehrung der Kasuistik bekannt. Sehr einleuchtend dünkt dem Referenten die Therapie nicht — aber bekanntlich können heftige nervöse Be-

schwerden nach allen möglichen Eingriffen und Verordnungen verschwinden, es fragt sich nur ob post hoc oder propter hoc! *Williger* (Berlin).

M. Ingersoll (Rochester): **Nasen- und Rachenverstopfung in Beziehung zur Mundhöhle.** (Dental Digest. Juli 1907.)

Die adenoiden Wucherungen sind 1860 zuerst von Czermak beschrieben worden. Meyer in Kopenhagen beschrieb sie 1869 genauer und wies auf ihre Folgen hin. Die Luschkasche oder Pharynxtonsille hat jeder Mensch, aber nur bei manchen Kindern erlangt sie eine bedeutende Größe. Die Ursachen der Wucherung sind noch nicht genau bekannt. Ihre nächste Folge ist die Unmöglichkeit, durch die Nase zu atmen. Unruhiger Schlaf ist wieder davon eine Folge, und daraus ergibt sich Müdigkeit, Abgespanntheit, ungenügende Ernährung des Gehirns und deshalb verminderte geistige Regsamkeit. Wird die Wucherung sehr groß, so verursacht sie Druck auf die Eustachjsche Röhre, und daraus entsteht leicht Schmerz, Entzündung, Mittelohrkatarrh: Schwerhörigkeit ist ein Hauptsymptom des Leidens. Die Gaumentonsillen sind in normalem Zustande auch sehr klein, so daß sie hinter die Gaumenrachenfalten zurücktreten. Nur bei Entzündungen und Hypertrophie treten sie hervor, in manchen Fällen bis zur gegenseitigen Berührung. Hinsichtlich der Textur unterscheiden sich die Gaumentonsillen von der Rachentonsille durch ihren Gehalt an fibrösem Gewebe.

Unregelmäßige Zahnstellung ist eines der Symptome der Mundatmung. Der Nichtgebrauch der Nase zum Atmen hat zur Folge, daß die Gesichtsmuskeln, besonders die Heber der Nasenflügel, sich unvollkommen entwickeln, diese mangelhafte Entwicklung der Muskeln beeinträchtigt aber auch das Wachstum des Oberkiefers in die Breite. Werden die krankhaft vergrößerten Tonsillen rechtzeitig entfernt, so schwinden alle Begleiterscheinungen.

Dr. med. **Euler**, **Entwicklung der konservierenden Zahnheilkunde in Deutschland während der letzten zwei Jahrzehnte.** (Probevorlesung; Odontol. Blätter Aug. 1907.)

Bezüglich des Wesens der Karies ist jetzt die Theorie Millers allgemein anerkannt. Danach ist die Krankheit ein chemisch-parasitärer Vorgang, bestehend in Entkalkung und Auflösung des erweichten Zahnbeins. Das Schmelzoberhäutchen, das man früher für absolut resistent gegen Säuren hielt, wird nach der heutigen Erkenntnis sehr wohl von Säuren angegriffen und schwer geschädigt. Es quillt bei der Karies auf und wird von seiner Unterlage abgehoben. Aus den im Munde vorkommenden und an den Zähnen haftenden Kohlehydraten vermögen die Kariesbakterien Säure zu bilden, die die Entkalkung bewirkt: andere Bakterien lösen den Zahnknorpel auf. Um die Retention von Speiseresten (die die Kohlehydrate enthalten) möglichst auszuschließen, muß dafür gesorgt werden, daß alle Zähne ohne Defekte und an der Oberfläche ganz glatt sind. Auf kräftige Entwicklung der Zähne soll hingearbeitet werden durch geeignete

Lebensweise und Nahrungsbeschaffenheit. Es ist festgestellt worden, daß Kinder, die ausnahmslos mit weichen Speisen großgezogen werden, in der Regel schlechte Zähne bekommen. Der reine Zucker ist weniger schädlich als die klebrigen kohlehydratreichen Kuchen, Schokolade usw. Kleinsorgen hat vorgeschlagen, den Säureangriff auf die Kalksalze zu verhindern durch Ölpolitur der Zahnoberfläche. Unerläßlich ist die regelmäßige Zahnpflege mit der Zahnbürste; von der Wirkung der Mundwässer ist nicht viel zu erwarten, da zu große Konzentration der Antiseptika nötig wäre, wenn man die Mundhöhle damit desinfizieren wollte.

Bezüglich der Diagnostik hat man Fortschritte gemacht durch die Untersuchung mit verschieden temperiertem Wasser, mit dem Induktionsstrom und mit den Röntgenstrahlen. Zu den früheren Füllungsmaterialien, Gold, Phosphatzement und Amalgam sind hinzugekommen das Porzellan und die Silikatzemente. Bezüglich der Herstellung der Füllungen ist hervorzuheben, daß man immer mehr bemüht ist, den physiologischen Kontaktpunkt bei Approximalfüllungen zu erhalten und die interdentale Zahnpapille zu schonen. Bei der Behandlung der Pulpa ist die Verbesserung zu beachten, daß man versucht, nach dem Ätzen des Kronenteiles der Pulpa, die Pulpastümpfe da, wo es nicht gelingt sie völlig zu entfernen, in einen solchen Zustand überzuführen, daß sie völlig unschädlich werden. Zähne mit chronischer Periodontitis oder Granulomen an der Wurzelspitze werden durch antiseptische Behandlung durch die Wurzelkanäle hindurch, und wo sie nicht zum Ziel führt, durch Eröffnung des Alveolarfortsatzes und Auskratzen der Umgebung der Wurzelspitze geheilt.

Jul. Parreidt.

W. W. Smith (Rochester): **Mundprophylaxe.** (Dental Digest, Juli 1907.)

Um die Zähne vor der Karies und der Alveolarpyorrhöe zu bewahren, ist es nach D. D. Smith nötig, sie so sauber als möglich zu halten. Das gewöhnliche tägliche Putzen genügt nicht; alle vier Wochen muß der Zahnarzt alle Unreinigkeit von jeder Fläche, aus jedem Winkel, jeder Furche und jedem Grübchen entfernen, alle Zähne müssen gründlich geglättet und poliert werden mit Orangeholz, Bimstein, feinen Sandpapierstreifen und Maschineninstrumenten. Findet man das Zahnfleisch hyperämisch oder hypertrophisch geschwollen, so muß es massiert werden. Selbstverständlich sind alle Füllungen zu polieren, seichte Defekte und kleine Rauhigkeiten ebenzuschleifen und größere Defekte zu füllen.

F. Luniatschek (Breslau): **Zur Technik der Silikatzementfüllungen.** (Deutsche Zahnärztliche Wochenschrift, Jahrg. X. Nr. 36.)

Verfasser betont die Notwendigkeit genügender Unterschnitte bei Silikatfüllungen; sind solche nicht möglich, so solle man eine Unterlage von dünn angerührtem Phosphatzement machen und den Rand von diesem säubern. Bestreichen der Kavität mit Zementsäure, damit das Zement besser klebe, hat sich nicht bewährt, solche Füllungen fallen, da der Randschluß fehlt, bald heraus. Luniatschek bemerkte häufiger, daß bei

gut gelegten Füllungen nach einiger Zeit die Oberfläche rauh und krümlich wurde. Er schreibt dies einer Vermischung der obersten Schicht mit der Vaseline zu. (Eine solche findet immer statt, da man experimentell nachweisen kann, daß die Vaseline tief in die Füllung eindringt.) Verfasser warnt vor der Benutzung kugelförmiger Instrumente, da man mit diesen „Teile der Füllung herausreißt". Als Einfettungsmittel wird statt Vaseline „gereinigter Talg" empfohlen.

Alle Schleifmittel haben Verfasser nicht befriedigen können, bis ihn Stern auf den Perlkitt der Goldarbeiter aufmerksam gemacht habe. Dieser besteht in der Hauptsache aus weißem gereinigtem Mastix und einigen, wie L. schreibt. „kleineren unwesentlichen Zusätzen". (So unwesentlich scheinen diese nicht zu sein, da es mir nicht gelungen ist reines Mastix zum Schmelzen zu bringen, trotz schnellster Umdrehung der elek. Bohrmaschine, ich habe deshalb Paraffin zugesetzt. Der Ref.) Der Perlkitt hat die Eigenschaft, bei geringer Temperaturerhöhung, wie sie beim Polieren eintritt, zu schmelzen, dabei erhalten die bearbeiteten Sachen einen von Säuren und Flüssigkeiten unangreifbaren Überzug. L. entfernt die Talgschicht mit Äther, nimmt dann mit einer Sandpapierscheibe Nr. 00 durch rasche Umdrehung am Kitt etwas davon auf und poliert damit die Füllung. Die Füllungen erhalten dadurch einen opaken Schimmer und sehen nicht glasartig aus. Soll die Füllung gelblicher werden, so kann man dem verflüssigten Perlkitt etwas Ocker hinzufügen. Für ganz dunkle Zähne soll man Schellack zusetzen. Dr. *R. Parreidt* (Leipzig).

E. R. Tebitt: Die Wichtigkeit guter Okklusion. (Brit. Dent. Journ. Aug. 1907.)

Bei der Prognathie ist die Kauwirkung sehr vermindert, manchmal auf ein Drittel; das Abbeißen ist oft unmöglich. Durch ungenügendes Kauen und Einspeicheln der Nahrung wird die Verdauung mangelhaft. Meistens ist Mundatmung durch die Verdauung bedingt (wenn nicht schon durch gleichzeitig bestehende Adenoide), und ist sie einmal angewöhnt, so ist es dem Pat. schwer, die Gewohnheit wieder los zu werden, er benutzt den bequemeren Weg der Luft durch den Mund, wenn es auch der gefährlichere ist, da er leicht zu Bronchial- und Lungenbeschwerden führt. Von den Ursachen kommen außer den Adenoiden und der Erblichkeit in Betracht zu früher Zerfall und dann Extraktion der Milchzähne und der ersten bleibenden Mahlzähne, Daumenlutschen usw. Die Regulierung soll so früh wie möglich vorgenommen werden.

F. L. Fossume (New-York): **Fundamentale Grundsätze bei der Herstellung von Porzellanfüllungen.** (Dental Digest, August 1907).

Die Porzellanfüllungen sind in mechanischer Hinsicht Mosaikarbeit. Je näher wir die kubische Form der Füllung erreichen können, um so fester wird die Verbindung zwischen Füllung und Zahn sein. Einfache Approximalhöhlen sollten einen flachen Boden haben und möglichst gerade Wandungen. Die zervikale Wand sollte im rechten Winkel zum

Boden der Höhle stehen, die anderen Wände in etwas stumpfem Winkel. Bei tiefen Höhlen an den Backzähnen soll die Partie unter dem Zahnfleische mit Metall gefüllt werden, das man bequem im rechten Winkel zum Boden der Höhle formen kann. — Im weiteren behandelt Verfasser das Abdrucknehmen, die Farbe usw.

Widdososon: Bemerkungen über Zahnheilkunde. (Brit. Journ. of Dent. Sc., 1. Sept. 1907.)

Die wirkliche Ursache des Durchbruchs der Zähne ist unbekannt. Als vermeintliche Ursachen sind angegeben 1. Blutdruck; 2. drehende Bewegung der Schleimhaut, wobei die Zähne mit bewegt werden; 3. Druck von der Verlängerung der Wurzel; 4. Druck von sich bildendem Knochen am Boden der Alveole; 5. da der Schmelz ein Epithelialgewebe ist, strebt es nach der Oberfläche. — Diesen Angaben stehen aber folgende Einwände entgegen: Zu 1. Warum hört das Herauswachsen auf? Warum bewegen sich einzelne Zähne manchmal seitwärts? Zu 2. Drehende Bewegung der Schleimhaut kommt ja gar nicht vor. Zu 3 und 4. Der Zahn kommt oft weiter heraus, als durch diese Ursachen bewirkt wird. Zähne mit verkümmerten Wurzeln kommen auch heraus. Vollständig entwickelte Zähne kommen manchmal nie heraus. Zu 5. Drüsen und Nerven, die auch epithelialen Ursprungs sind, kommen nicht an die Oberfläche. Schmelzlose Zähne (bei den Edentaten) brechen auch durch. (Die Störungen, die angeblich das Zahnen begleiten, aufzuführen, hat keinen Sinn. Sie sind von den gut beobachtenden Kinderärzten als nicht im Zusammenhang mit den Zähnen stehend erkannt worden.)

Extraktion von Milchzähnen ist nur gerechtfertigt, wenn die bleibenden an falscher Stelle durchbrechen, oder wenn ein Abszeß daran ist oder wenn die Wurzeln der Milchzähne das Zahnfleisch durchbohrt haben. Die Resorption der Wurzeln wird nach einigen durch Druck von den bleibenden, nach andern durch ein resorbierendes Organ erzielt, das auf dreierlei Art wirken kann: 1. durch saures Sekret, 2. durch Phagozytose, 3. durch einen amöbiformen Vorgang. Auf der Oberfläche des Resorptionsorgans findet man Riesenzellen als Osteoklasten. Nach Hopewell-Smith hat diese äußere Lage ihren Ursprung aus dem Follikel des bleibenden Zahnes. *Jul. Parreidt.*

Barden: Die sofortige vollständige Pulpaentfernung. (L'Odontologie Vol. 36, Nr. 15/16.)

Unter „Pulpektomie totale" versteht Barden die völlige Entfernung des Zahnmarkes aus dem Zahne. Sie kann geschehen nach Einlagen von zerstörenden Arzneimitteln, oder sofort, nachdem die Pulpa unempfindlich gemacht wurde. Die Mängel, die der ersten Art anhaften, haben den Anstoß gegeben nach einem Verfahren zu suchen, das es ermöglichte, das Zahnmark schmerzlos und ohne Schädigung für das übrige Gewebe zu entfernen. Verfasser teilt alle diese Mittel ein in solche, die mit der Pulpa selbst in Berührung gebracht werden, und in solche, bei

denen dies nicht der Fall ist, die durch das den Zahn oder dessen Mark umgebende Gewebe hindurch wirken. Von der ersten Art kommen die folgenden vier in Betracht: 1. Gewaltsame Entfernung, 2. Gefühllosigkeit durch Kälte, 3. Injektion ins Zahnmark, 4. Analgetischer Druck.

Im Fall 1 handelt es sich um das bekannte Verfahren, die Pulpa durch einen schnell in sie hineingetriebenen Holzkeil zu entfernen. Es eignet sich nur für leicht zugängige Wurzelkanäle, die ziemlich weit sein müssen, also in der Hauptsache für Schneidezähne, Eckzähne nnd vielleicht für Prämolaren. Das Vorgehen erscheint etwas roh, ist es aber durchaus nicht, da die Pulpa durch den Chok unempfindlich wird. Da aber die Zugänglichkeit des Nervkanals meist nicht die erforderliche Bequemlichkeit hat, so ist diese Methode nicht oft zu verwenden.

Noch weniger brauchbar hat sich das zweite Verfahren erwiesen, die Anwendung des von d'Argent beschriebenen Vereisungsverfahren mit Chloräthyl usw. Es verursacht bei nicht ganz vorsichtiger Anwendung heftige Schmerzen. Man muß den Strahl der Vereisungsflüssigkeit zuerst auf das Zahnfleisch über dem Zahne richten, die Kavität wird durch Watteeinlage geschützt, dann wird der Zahn ausgespritzt, hierauf die Watte und schließlich, nach deren Entfernung, das Zahnmark selbst. Der ganze Vorgang muß meist häufiger wiederholt werden. Bei Entzündung versagt das Verfahren meistens. Daß auch hier die Zugängigkeit eine große Rolle spielt, ist wohl selbstverständlich.

Das dritte Verfahren soll Bock (Nürnberg) zuerst empfohlen haben (1885). Man geht dabei folgendermaßen vor. Nach Entfernung der kariösen Massen legt man etwas Watte mit 15—30%iger Kokainlösung in die Höhle. Ist nach einigen Minuten die Pulpa oberflächlich gefühllos geworden, so werden mit der Pravazspritze vorsichtig ein bis zwei Tropfen einer 2%igen Kokainlösung in sie hinein injiziert. Nach drei bis vier Minuten kann die Exstirpation schmerzlos erfolgen. Auch diesem Verfahren haften verschiedene Nachteile an. So ist die Technik sehr schwierig, bei Molaren ist kaum anzukommen. Ferner läßt der geringe Durchmesser der Kanäle die Nadel nicht tief genug eindringen, so daß die Flüssigkeit ohne Wirkung wieder ausfließt. Dabei ist das Injizieren oft äußerst schmerzhaft und bleibt wirkungslos, da es nicht gelingt, genügend Flüssigkeit sehr langsam einzupressen.

Die besten Erfolge sind mit der Druckanästhesie (4.) zu verzeichnen. Sie soll zuerst von Jaime D. Losada (Madrid) beschrieben worden sein (1899). Nach Säuberung der Höhle wird auf die Pulpa Watte gelegt, die in 30%ige Kokainlösung getaucht wurde und mit der einige Kokainkristalle aufgenommen wurden. Die Lösung muß eine solche Temperatur haben, daß sie vom Zahnmark nicht schmerzhaft empfunden wird. Nachdem einige Minuten vergangen sind, damit eine oberflächliche Anästhesie erreicht wird, legt man auf die Watte unvulkanisierten Kautschuk oder Guttapercha und fängt vorsichtig an zu pressen. Das Pressen muß ganz allmählich gesteigert werden, damit kein Schmerz hervorgerufen wird, auch mache man zuweilen Pausen, um erst die Wirkung eintreten zu lassen.

Ist die Pulpa durchtränkt, so kann sie ohne Schmerz entfernt werden. Um die Blutung zu vermeiden, empfiehlt sich der Zusatz von Nebennierenextrakt. Die Wirkung der Methode ist sehr zuverlässig, nur soll man es vermeiden, vorher die Pulpa mit Karbol oder Kreosot zu behandeln. Ein Hindernis bilden auch Pulpensteine. Wichtig ist, daß immer in der Richtung der Achse des Wurzelkanals gepreßt wird.

Verfasser glaubt, daß derjenige, welcher das Verfahren zwei- bis dreimal versucht hat, nicht wieder zum Arsenik zurückkehren wird. Siffre hat seit 1900 kein solches mehr verwandt, trotz 1500 Fälle von Zahnmarkentfernung.

Die indirekte Anästhesie der Pulpa läßt sich auf drei verschiedenen Wegen erreichen: durch das Zahnfleisch, den Knochen und durch den Zahn hindurch. Zu der ersten Art gehören die bekannten Injektionsmethoden, wie wir sie bei der Extraktion verwenden. Das zweite Verfahren ist eine Abänderung des anderen, das von Otté (Groningen) angegeben wurde (1896). Es handelt sich dabei darum, in die Spongiosa des Knochens zu injizieren, zu welchem Zwecke man erst mit einem Bohrer einen Kanal schaffen muß, in den dann die Injektionsnadel eingeführt wird. Das Vorgehen soll sehr gute Erfolge herbeiführen, es hat nur den Nachteil, daß es für den Patienten etwas beängstigend wirkt. Durch den Zahn hindurch läßt sich die Gefühllosigkeit auf zwei verschiedene Arten erreichen. Mit Hilfe einer besonderen von Mayer konstruierten Spritze wird die Flüssigkeit in ein kleines Loch injiziert, das man in den Zahnhals gebohrt hat. Abgesehen von den hierbei erzeugten Schmerzen läßt es sich wohl denken, daß dieses Verfahren äußerst schwierig und wenig erfolgreich ist. Die andere Art ist die Kataphorese, auf die nicht weiter eingegangen werden soll, da ihre Nachteile bereits bekannt sind und da sie kaum noch angewandt werden wird.

Dr. *R. Parreidt* (Leipzig).

E. A. Royce (Chicago): **Die Erfolge der Einlagefüllungen.** (Dent. Rewiew, Sept. 1907.)

Von dem Zement ist der ganze Erfolg abhängig. Aber so gut wie geschmolzenes Gold kann man auch Goldfüllungen in Zement eindrücken und so die Höhlenwände mit Zement verkleben; auch Amalgam, Guttapercha und Aschers Zement kann man mit Zement in der Höhle besser sichern.

Kleine Mitteilungen.

Wasserstoffsuperoxyd-Mundwasser. Seitdem es gelungen ist, das Wasserstoffsuperoxyd säurefrei darzustellen und zu erhalten, sind eine Reihe von Mundwässern und Zahnpasten auf den Markt gebracht worden, die den außerordentlich günstig wirkenden Stoff enthalten.

Neuerdings ist ein solches Mundwasser von Dr. Arndt in Paderborn herausgekommen, das aus einer haltbaren, säurefreien, wasserhellen Flüssigkeit besteht, die beim Kochen ohne Rückstand verdampft, geruchlos und geschmacklos ist und 3 % Wasserstoffsuperoxyd enthält, neben Spuren von Tannin und Kochsalz, Substanzen, deren gute Wirkung aufs Zahnfleisch ja allgemein bekannt ist. *J. P.*

Zahnpflege in der Schule. Der Münchener Medizinischen Wochenschrift vom 16. Februar 1909 entnehmen wir folgende Notiz:

Am 1. Februar d. J. ist ein „Deutsches Zentralkomitee zur Zahnpflege in den Schulen“ begründet worden, das sich die Aufgabe gestellt hat, den Kindern der Volksschulen zahnärztliche Behandlung zu ermöglichen und das Verständnis einer rationellen Zahnpflege im Volke zu verbreiten. Diesem Zwecke soll die Einführung von Belehrungen über Zahnpflege und die Einrichtung von Schulzahnkliniken dienen, auf deren Errichtung das Komitee in allen größeren und mittleren Städten des Reiches hinzuwirken bestrebt ist. Die Arbeiten führt ein Ausschuß von 32 Mitgliedern. Den Ehrenvorsitz hat Staatsminister Dr. v. Studt übernommen. Vorsitzender ist Staatsminister v. Möller, dessen Stellvertreter die Herren Geh. Obermedizinalrat Prof. Dr. Kirchner, Stadtschulrat Dr. Fischer, Prof. Dr. Williger sind. Schriftführer sind Zahnarzt Dr. Erich Schmidt und Zahnarzt Prof. Hahl. Meldungen zum Beitritt nimmt der erste Schriftführer Dr. Erich Schmidt, Berlin W 9, Potsdamerstr. 133 entgegen. Der Jahresbeitrag beträgt mindestens 3 M.

Dentaler Stirnkopfschmerz. In der Münchener Medizinischen Wochenschrift vom 2. Februar 1909, Seite 243, teilt Friedrich Müller (Hals-, Nasen- und Ohrenarzt in Heilbronn) einen Fall mit, wo gegen Stirnschmerz im Juni 1908 zuerst die hypertrophische Rachenmandel entfernt, dann die Gegend des Hiatus semilunaris, in die die Stirnhöhle mündet, behandelt, dann Luftveränderung angewendet und doch keine wesentliche Besserung erzielt worden war. Später, im September, traten noch intensive Schmerzen vor dem linken Ohre hinzu. „Diese Neuralgie im Gebiet des N. auriculatemporal. (1. sensibler Ast aus dem 3. Hauptast des Trigeminus, N. maxillar. infer.) weist darauf hin, daß die Otalgie dentalen Ursprungs sein muß.“ Zahnarzt Montigel zog den 6 aus, dessen Pulpa gangränös und dessen Wurzelhaut an der Wurzelspitze eitrig zerfallen war, und behandelte den kariösen |4, dessen Pulpa entzündet war, worauf Stirn- und Ohrenschmerzen verschwanden. Offenbar hatte zuerst eine Pulpitis im oberen Mahlzahn bestanden, die den Stirnkopfschmerz verursachte und unterhielt; der hinzutretende Ohrenschmerz ist auf die Pulpitis im unteren Prämolar zurückzuführen. Zuletzt erwähnt Verf. noch einen Fall A. Gordon Gullors, wo eine allgemeine Neuralgie, mit Schmerzen von den Schultern bis zu den Schenkeln, nach der Extraktion kariöser Zähne verschwand. *J. P.*

Das praktische Jahr des Arztes. Der Medizinalpraktikant Dr. med. W. Hoppe wurde zur Ableistung der zweiten Hälfte seines praktischen Jahres der zahnärztlichen Universitätspoliklinik in Kiel überwiesen.

(D. Z. Wochenschr. 08, S. 107.)

Personalien. Zahnarzt August Blume, zurzeit Schatzmeister des V. Internationalen Kongresses und des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte, hat seine Wohnung von Unter den Linden 41 nach Berlin NW 40, Hindersinstr. 6 verlegt. Telephon: Amt 2, Nr. 5080.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Julius Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von E. Buchbinder in Neu-Ruppin.

Zunge und Gebiß[1]).

Von

Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **C. Partsch.**

(Aus der Poliklinik für Zahn- und Mundkrankheiten des Zahnärztl. Instituts der Universität Breslau.)

Wer sich seiner Studien des Homer erinnert, dem wird das treffende Bild von dem *ἕρκος ὀδόντων* „dem Gehege der Zähne" in Erinnerung sein, welches das geflügelte Wort zu überwinden hat, ehe es frei, dann aber auch unaufhaltsam in die Welt dringen kann. Und wahrlich wie eine Pallisade sind unsere Zahnreihen vor die Pforte unseres Geistes gestellt, bestimmt zur Sprache sich zu öffnen und unser Inneres der Welt zu erschließen, festgeschlossen unsern Geist nur mit sich selbst beschäftigen zu lassen. Eng gebannt halten die aus dem festesten Material unseres Körpers geformten Zähne das Wort bildende Organe unseres Körpers, die weiche, fein bewegliche, geschmeidige Zunge. Diese nahe räumliche Beziehung, welche in dem erwähnten Wortbilde die Kraft und Tiefe der griechischen Sprache veranschaulicht, läßt von vornherein vermuten, daß auch bei Erkrankungen dieser Organe vielfache Beziehungen bestehen. Es ist auffällig, wie wenig in der zahnärztlichen Literatur der Zungenaffektionen Erwähnung geschieht, obgleich doch recht oft Patienten durch Zungenbeschwerden zur zahnärztlichen Behandlung veranlaßt werden. Gestatten Sie mir deshalb heute vor Ihnen einmal eingehender die Beziehung zwischen diesen beiden Organen zu besprechen.

Nirgend gilt in unserem Körper das „Les extrèmes se touchent" so sehr wie bei Zahn und Zunge. Was der Körper an härtestem Material zu bilden vermag, liegt hier dicht neben dem weichsten, geschmeidigsten Organ, dessen feine Bewegungen Vorbedingung sind für die Vermittlung der feinsten, zartesten Regungen des Inneren. Daß diese dauernde Berührung nicht zu Schädlichkeiten führt, dafür sorgt die durch die Schmelzdecke geschaffene Glätte der Zahngebilde

---

[1]) Nach einem im Verein der Zahnärzte für Niedersachsen gehaltenen Vortrage.

und die dicke Schleimhautdecke der Zunge. Diese zeigt eine große Verschiedenheit auf der Rücken- und Unterfläche. Hier ist sie zart und dünn, so daß das zierliche Geflecht der Blutadern deutlich durchschimmern kann, dort am Rücken- und an der Seitenfläche durch stark entwickelte Erhebungen der papillären Schicht geschützt, die in wechselnder Form und Menge die ganze Oberfläche besetzen. Von den drei Arten der Papillen, welche der Anatom unterscheidet, den papillae filiformes, fungiformes und circumvallatae kommen zunächst nur die beiden ersten in Frage; denn letztere sind soweit nach hinten gestellt, daß sie nur mit besonderen Hilfsmitteln bei tiefem Herabdrücken der Zunge mit dem Spatel für gewöhnlich zu Gesicht gebracht werden können. Die beiden anderen aber setzen in ihrer Mischung und Verteilung das eigentliche Zungenbild, wie es uns beim Aufblick auf die vorgestreckte Zunge entgegentritt, zusammen. Den Hauptanteil haben daran die fadenförmigen Papillen, die ziemlich dicht gestellt mit ihren eigenartigen verlängerten, spitzenartig ausgezogenen Epithelmassen die sammetähnliche Weiche der Oberfläche bedingen, welche die normale Zunge auszeichnet. So sehr diese lang ausgezogenen Fortsätze die Feinheit des Tastgefühls erhöhen und bei dem Einpressen der Zunge zwischen die Zahnreihen die kleinste Unebenheit, die feinsten Krümel von Speiseresten gewahr werden zu lassen, so sehr dienen sie doch auch als wesentliches Schutzmittel der Zungensubstanz. Ihr weiches, dichtes Lager behütet auch bei der Verarbeitung harten und festen Ernährmaterials oder bei zufälligen Beimischungen fremdartiger Massen die Zunge vor jeder Verletzung. Der Unterschied zwischen der Dicke des Schleimhautbelages auf dem Rücken der Zunge und seiner Zartheit an der Unterfläche wird besonders deutlich vor Augen geführt bei ihrer im Kindesalter häufigen Verletzung; beim Hinfallen gerät nicht selten die Zunge bei Kindern zwischen die Zahnreihen; während die Oberzähne sich ruhig in die Rückenfläche der Zunge eindrücken können, so daß man bei der Besichtigung kaum eine nennenswerte Spur, viel weniger eine Verletzung wahrnehmen kann, durchreißen die Unterzähne den dünnen Schleimhautbelag der Unterfläche. Dorthin ist in solchen Fällen der Blick des Untersuchenden zu richten, um die Quelle der kleinen Blutung zu finden, welche bei dem Geschrei der Kinder die Umgebung schreckt. Der weiche Papillenbelag des Zungenrückens reicht hin, um dort die Blutgefäße vor der Verletzung zu schützen.

Unter diese, die Oberfläche der Zunge ziemlich gleichmäßig bedeckenden Massen der fadenförmigen Papillen sind in wechselnder Menge die pilzförmigen, die papillae fungiformes, eingestreut,

als flache Punkte mit mehr glatter Oberfläche, durch deren sichtlich dünne Epithelschicht, die Gefäße der Papillen durchscheinen. Deshalb heben sich diese Papillen ganz besonders deutlich bei leichter Entzündung und entsprechender Gefäßfüllung von dem Graurot der papillae filiformes ab. Sind sie prall gefüllt, so entsteht der Eindruck der Himbeerzunge, die charakteristische Veränderung bei Scharlach.

Zahl und Verteilung wechselt stark bei den einzelnen Individuen, bleibt bei demselben aber doch immer so konstant, daß man unter normalen Verhältnissen fast in dem Zungenbilde ein ebenso typisches persönliches Merkmal sehen möchte, wie in der Zeichnung der Fingerbeere des Daumens nach dem Bertillonschen System.

Während gewöhnlich die Ausbreitung an der ganzen Oberfläche der Zunge eine gleichmäßige ist, nur die normalen, der Zungenfaltung entsprechenden Rinnen, die Ebene der Fläche unterbrechen, findet sich eine gewisse Abweichung an der Übergangsstelle des Seitenrandes der Zunge in den vorderen Gaumenbogen. Dort verlaufen sechs bis acht vertikale Linien durch die Schleimhautschicht und verleihen dieser eine besondere Fältelung, welche bei Schwellungszuständen so bedeutend werden kann, daß nicht nur die Laien, sondern gelegentlich auch Ärzte eine krankhafte Wucherung vermuten. Diese Stelle wird von den Anatomen als papilla foliata bezeichnet, eine eigentlich wenig passende Benennung, weil es sich nicht um besondere Papillen, wie etwa bei den umwallten Papillen handelt, sondern nur um eine eigenartige Fältelung der Schleimhaut. So wenig diese Papille im allgemeinen anatomisch Berücksichtigung gefunden hat, so sehr verdient sie diese klinisch, weil ihre Schwellung recht oft zu den ängstlichsten Befürchtungen einer bösartigen Geschwulst Veranlassung gibt, zumal nicht selten, auffällig heftige Schmerzen mit der Schwellung verbunden sind. Die Kenntnis des anatomischen Verhaltens, der Nachweis, daß diese Veränderung an beiden Seiten vorhanden ist, zerstreut in den meisten Fällen die Angst und Sorge, mit welcher die Patienten den Arzt aufsuchen.

Die Papillenschicht mit ihren epithelialen Anhängseln bildet das Substrat des sogenannten Zungenbelages, der Erscheinung, welche seit alters her eine so große semiotische Bedeutung in der gesamten Krankheitslehre, besonders für die Erkrankungen des Verdauungsapparates und für fieberhafte Zustände gehabt hat, bis die modernen Untersuchungsmethoden der Magenfunktion schärfere Unterscheidungsmerkmale der Krankheitsformen finden ließ.

Mehr als diese gelegentlichen, auch vorübergehenden Störungen des Verhaltens des Zungenbildes, die in das Gebiet der inneren Medizin gehören, fesseln unsere Aufmerksamkeit seine dauernden

Abweichungen. Ich meine dabei nicht die starken Veränderungen, wie sie die Erkrankungsprozesse durch abnorme Verhornung bei der sogenannten Leukoplakie hervorgerufen werden, sondern jene Formen, die mehr in der anatomischen Anlage ihren Grund haben.

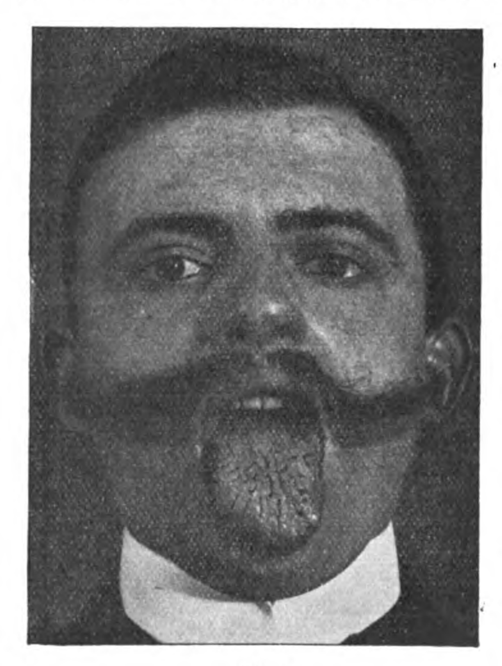


Abb. 1.
Faltenzunge.

Man begegnet Zungen, bei denen das Relief der Oberfläche nicht nur die gewöhnliche Längsfalte zeigt, sondern außer ihr eine größere Zahl an die Rippen eines Blattes erinnernden Querfalten, von einer Tiefe, daß man den Epithelbelag von Furchen und Rinnen so durchzogen sieht, daß man die Papillenschicht geradezu wie ein Buch auseinanderblättern kann. Die Franzosen haben dafür den Namen „langue scrotale" erfunden, eine wenig geschmackvolle Bezeichnung, so daß ich den Namen **Faltenzunge**, **lingua plicata**, wie ich sie genannt habe[1]), vorziehe. Mannigfache Grade der Veränderung, sowohl was Zahl und Tiefe der Falten anlangt als auch die dadurch verschobene Verteilung der Papillen, kommen zur Beobachtung. Ausnahmsweise sind die pilz-



Abb. 2.
Faltenzunge boi Akromegalie.

[1]) Vergl. Neissers Stereoskopischen Atlas, Heft X.

förmigen Papillen vermehrt und anscheinend auch vergrößert. Nicht selten kombiniert sich mit der Faltenzunge das Bild der sogenannten Landkartenzunge[1]) mit jenen eigentümlichen, durch abnorme Entwicklung der fadenförmigen Papillen hervorgerufenen, den Figuren einer Landkarte ähnlichen Zeichnung, die aber einem großen Wechsel unterworfen sind.

Bietet sich bei der Lingua plicata ein Bild der besonders starken, fast übermäßigen Entwicklung der Zungenschleimhaut, so begegnet man gelegentlich auch dem Gegenteil, dem Mangel oder dem Schwunde der Papillenschicht. Ich sage absichtlich dem Mangel oder Schwunde, weil das Fehlen der Papillen angeboren oder anerworben sein kann. Das letztere ist das häufigere. Mit Leukoplakie ist oft ein solcher Papillenschwund verknüpft; häufig gehen auch syphilitische Zungenprozesse in einen solchen Schwund aus.

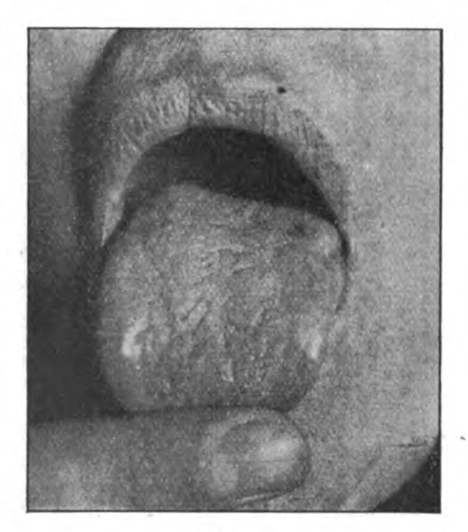


Abb. 3.
Schwund der Papillarschicht.

Ich möchte gerade auf diesen Zustand die Aufmerksamkeit lenken, weil er meiner Erfahrung nach recht oft die Quelle lästiger Schmerzen ist, welche die schönste und beste Prothesenarbeit für die Zunge unerträglich machen und damit die künstliche Hilfe, die dem Patienten geleistet werden soll, vereiteln. Oft ist dieser Zustand auch eine Ursache für die quälenden Zungenschmerzen, die als Zungenneurose die Patienten plagt. Die schützende Kraft der Papillen fehlt solchen Zungen, und damit werden sie gegen ganz geringfügige Reize, die an der normalen Zunge spurlos vorübergehen, empfindlich und erleiden recht erhebliche Schmerzen. Es erscheint zweifelhaft, ob nicht schon gewisse Bestandteile des Kautschuckgebisses durch den Speichel ausgelaugt werden können, um auf solche Zungen reizend zu wirken. Wenigstens haben Metallgebisse in solchen Fällen weit geringere Störungen hervorgerufen und sich als erträglich erwiesen.

---

[1]) Vergl. Böhm, Sammlung klin. Vorträge, Nr. 249.

Außer diesen, in der Zungenschleimhaut selbst gelegenen Veränderungen kommen aber an der Zunge auch Formveränderungen vor, welche die harten Zahngebilde oder Prothesen durch nachhaltigen Druck bewirken. Alltäglich sind ja die Fälle, in denen bei leichtem Ödem der Mundschleimhaut infolge entzündlicher Veränderungen lokaler oder allgemeiner Art die Zähne sich in die Schleimhaut der Zunge einlegen und hier ein scharfes Negativ in die Oberfläche eindrücken. Dieses ist bedingt durch die starke Durchtränkung der Schleimhaut mit Flüssigkeit, durch welche dieser eine teigige Konsistenz verliehen wird. Verschwindet diese mit dem Nachlassen des Entzündungsreizes, geht auch die Formveränderung wieder vorüber. Anders ist das bei den dauernd einwirkenden, nicht auf entzündlichen Veränderungen beruhenden mechanischen Momenten.



Abb. 4.
Eindruck in der Zunge, hervorgerufen durch einen Eckzahn.

Einzeln stehende Zähne rufen Kiefereindrücke in der Zungensubstanz hervor, welche auch lange nach der Entfernung des Zahnes dort bestehen bleiben. Prothesen verursachen buchtenartige Vertiefungen in der Zungensubstanz. Anderseits quillt die Zunge wieder in Lücken, welche durch Extraktion von Zähnen geschaffen werden, hinein, sodaß diese Vorwölbungen oft gerade ein Hindernis abgeben für die Beseitigung der Lücken, oder falls scharfe Kanten vorhanden sind, rasch Geschwürsbildungen entstehen. Dabei mag der athmosphärische Luftdruck innerhalb der Mundhöhle eine gewisse Rolle spielen, wie es Kunert[1]) ausführlicher dargelegt hat und auch Herbst[2]) anzunehmen scheint.

[1]) Kunert, Die Selbstregulierung des Gebisses. Dtsch. Monatsschr. f. Zahnhlkde. 1905.

[2]) Herbst, Dtsche. zahnärztl. Wochenschr. Jahrg. VII, Nr. 15.

Wirkt eine schärfere Fläche dauernd an der Zunge, so reibt sich allmählich das Epithel durch, entzündliche Veränderungen gesellen sich hinzu, und es kommt zum Bilde des traumatischen Geschwürs.

Die Beurteilung, ob ein Zungengeschwür als rein traumatisches aufzufassen oder ob es anderen Charakters, entzündlichen Ursprungs oder durch Neubildung hervorgerufen ist, ist nicht immer leicht zu entscheiden und doch für den Patienten von großer Tragweite. Denn oft verbirgt sich unter dem Bilde eines anscheinend traumatischen Geschwürs eine bösartige Neubildung. Zögert man lange mit der Entscheidung, wird der Patient wochenlang mit Heilungsversuchen aufgehalten, so geht die gute Zeit dahin, in der vielleicht durch ein rasches operatives Einschreiten das Leben des Patienten noch gerettet werden kann, während es sonst unwiederbringlich verloren ist.

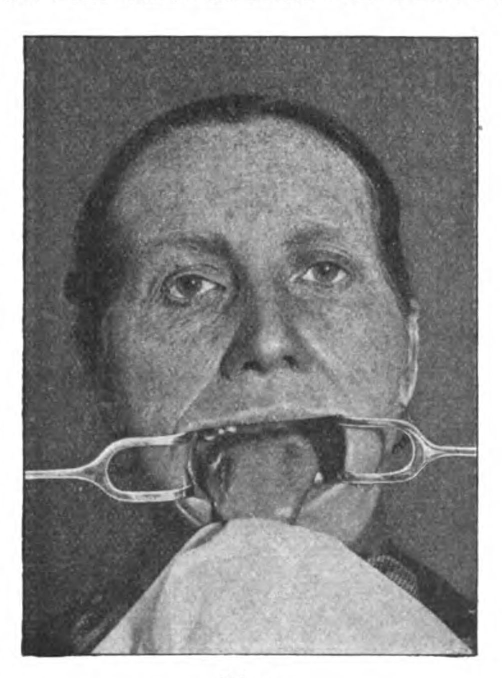


Abb. 5.
Eindruck in der Zunge durch Prothese.

Es scheint mir deshalb wichtig, ein wenig näher auf die Charakteristik des traumatischen Geschwürs einzugehen. Oft genug stellen sich Patienten vor mit ernsten Geschwürsbildungen an der Zunge oder Wange und beschönigen den besorgniserregenden Befund, indem sie glauben machen wollen, daß nur eine scharfe Zahnkante sie gerieben haben kann.

Das traumatische Geschwür an Zunge oder Wange wird man als solches nur ansprechen können, wenn in Wirklichkeit ein traumatischer Reiz vorhanden ist. Einen solchen gibt ein normaler Zahn mit seiner Schmelzkappe nur selten ab. Er müßte schon so pervers stehen, daß er weit aus dem Niveau des Zahnbogens vorragt oder ganz außerhalb gestellt, die Zunge an Punkten drückt, welche für

gewöhnlich dem direkten Druck der Zähne nicht ausgesetzt sind. Auch selbst dann gehört eine sehr lange Einwirkung dazu, um wirklich Geschwürsbildungen hervorzurufen. So habe ich mitten im Gaumen Eckzähne stehen sehen, die mit ihrer Spitze bei geschlossenem Munde dauernd gegen die Zunge drückten und doch nur Einsenkungen in dieselbe, nur in seltenen Fällen Geschwüre erzeugten. Es sind vielmehr abnorme Flächen durch Bruch des Zahns, Abbröckeln der Zahnsubstanz bei Schmelzhypoplasie oder namentlich bei unterminierender Karies, welche Ecken und Kanten schaffen, die einen direkten Reiz auf die Zungenoberfläche ausüben. Diese scharfen Kanten müssen nachgewiesen werden, wenn ein Zungengeschwür wirklich als traumatisches angesprochen werden soll, und es muß ferner nachgewiesen werden, daß die Zunge an diesem scharfen Rande sich reibt und an der Stelle geschwürige Veränderungen aufweist, welche dieser scharfen Kante anliegt. Es ist in den meisten Fällen nicht so sehr das vorübergehende, ja oft genug flüchtige Vorbeischnellen der Zunge, welches den Reiz ausübt, als wie die Dauer der Anlagerung dieser Fläche namentlich beim nächtlichen Schlaf.



Abb. 6.
Traumatisches Geschwür durch pervers gestellten kariösen Molaren bedingt.

Diese dauernde Berührung prägt auch die Form des traumatischen Geschwürs. Denn dieses zeigt in vielen Fällen eine Umgrenzung, welche genau dem Anliegen der scharfen Zahnkante entspricht. Dasselbe trifft ja natürlich auch für das Geschwür an der Wange zu. Eine gewisse Ausnahme bilden jene traumatischen Geschwüre, welche durch Druck von oben namentlich in der Gegend des Weisheitszahnes liegen, wenn die Decken der Schleimhautschicht

bei noch nicht durchgebrochenem Weisheitszahn von oben her von dem bereits voll eingetretenen Antagonisten getroffen wird. Aber auch hier zeichnet sich nicht ganz selten die Figur der Fläche ab, welche den Druck hervorruft.

Infolge des Umstands, daß es meist kariöse Ränder von Zahnhöhlen sind, welche die oberflächliche Läsion an der Zunge hervorrufen, wird das traumatische Geschwür meistens an den Rändern der Zunge sitzen. Aber daß es dort nur ausschließlich anzutreffen wäre, ist nicht zutreffend. Abnorm gestellte Zähne, die mitten aus dem Gaumen herauswachsen, gegen welche sich dauernd der Zungenrücken andrängt, sind ebenfalls imstande geschwürige Prozesse hervorzurufen. Sie pflegen ja zunächst einen tiefen Eindruck auf der Zunge zu bewirken, wie beistehendes Bild deutlich beweist. Aber allmählich wird die Tiefe der eingedrückten Schleimhaut oberflächlich geschwürig.



Abb. 7.
Traumatisches Geschwür von einem kariösen Wurzelrest erzeugt.

Außerdem werden ja auch direkt durch Verletzung hervorgerufene Geschwüre besonders an der Unterfläche der Zunge am Ansatz des Zungenbändchens beobachtet, weil die scharfen Kanten der Unterzähne die nur durch dünnes Epithel geschützte untere Fläche der Zunge leicht zu verletzen vermögen. Die bei Epileptikern so häufig angetroffenen Zungenverletzungen gehen meistens durch die Substanz der Zunge hindurch, weil die außerordentlich feste Zusammenziehung der Muskulatur die Zähne so fest aufeinander treibt, daß Gewebe zwischen denselben keine Stätte mehr findet. Die davon zurückbleibenden Narben geben oft Veranlassung schon aus dem Zungenbilde die Diagnose auf Epilepsie zu stellen.

Auch scharfe Zahnsteinmassen, wenn sie in dicker Lage angehäuft, den Zahn überkleiden, sind ebenfalls imstande oberflächliche Geschwüre an der Zunge hervorzurufen. Wiederholt habe ich sie als Ursache für das Auftreten von Geschwürsbildungen bei Tuberkulösen beobachten können.

Hängen somit Form, Sitz und Ausdehnung des Geschwürs eng mit der veranlassenden Ursache zusammen, so wird das Aussehen des Geschwürs vielmehr bedingt durch die Dauer des Prozesses. Anfangs oberflächlich, leicht gerötet, sehr empfindlich, verändert sich das Geschwür mit der Dauer dadurch, daß die Infiltration des Grundes immer dichter und derber wird, und immer weiter in die Umgebung hineindringt. Ein wallartiger Rand wirft sich auf, der das Geschwür scheinbar aus dem Niveau der Zunge heraustreten läßt. Bei länger bestehenden Geschwüren kann der Grund eine solche Härte annehmen, daß man zweifelhaft wird, ob es sich lediglich um ein traumatisches Geschwür handelt. Der Entscheid darüber wird um so schwerer, da auch die mit Beginn des Geschwürs einsetzende Schwellung der regionären Lymphdrüse, hier also in den meisten Fällen die submaxillaren Lymphdrüsen, eine Derbheit und Härte annehmen kann, daß man sie schwer von karzinomös infiltrierten unterscheiden kann.

Allerdings pflegen in diesen Fällen die ausstrahlenden Schmerzen nach dem Ohr zu fehlen, die als Charakteristikum für das Karzinom aufgeführt werden. Schon Duplay hat in seinem Aufsatz ‚Diagnostique des ulcerations de la langue‘ (Rev. hebdomadaire de laryng. 1899 Nr. 6, S. 163) auf diesen Umstand hingewiesen. Er bemerkt auch mit Recht, daß dem traumatischen Geschwür eigen ist, daß es weniger leicht blutet, keinen besonderen Zerfall zeigt und keinen üblen Geruch hervorruft; daß der Speichelfluß fehlt, der bei krebsigen Geschwüren so häufig ist, kann ich nach meiner Erfahrung nicht voll bestätigen, weil in einzelnen Fällen die Speichelabsonderung eine lebhafte war.

Wie soll nun aber endgültig der Entscheid, ob es sich um ein reines Druckgeschwür oder um einen beginnenden Krebs handelt, getroffen werden? Die mikroskopische Untersuchung erfordert die Exzision eines recht bedeutenden Stückes, weil bei kleinen Partikelchen die mikroskopische Untersuchung kein einwandfreies Resultat ergibt, zumal in der Nähe langdauernder Geschwüre eine unregelmäßige Entwicklung der Papillen oft zu beobachten ist.

Den sichersten Entscheid liefert das Verhalten nach Beseitigung der Ursache. Wird der kariöse Zahn extrahiert oder seine scharfe Kante abgefeilt oder durch Ausfüllung der Höhle seines freistehenden Randes beraubt, so muß das Geschwür sehr bald deutlich Heilungsneigung zeigen. Man wird dies am besten beobachten, wenn man das Geschwür ohne weitere Einwirkung sich selbst überläßt. Die

Verschorfungen durch Ätzmittel oder Abkratzen mit dem scharfen Löffel verdunkeln die Zeichen, welche das Geschwür sich selbst überlassen bei der Heilung aufweist. Sobald der mechanische Reiz nachgelassen hat, verringert sich beim Druckgeschwür die Dichte und Derbheit der Infiltration des Grundes. Das Geschwür wird sofort weicher. Etwa vorhandene Beläge stoßen sich rasch ab, das Aussehen des Geschwürs wird ruhiger, die Ränder glatter. Bemerkt man diese Veränderungen, so läßt auch meistens, selbst bei schon lange bestehenden Geschwüren die Heilung nicht lange auf sich warten, wenn der Mund sauber gehalten wird.

Dem gegenüber verändert sich das karzinomatöse Geschwür so gut wie garnicht, geht eher weiter und wird hartnäckiger.

Gerade in diesem klinischen Verhalten kann man oft den endgültigen Entscheid treffen, ohne daß man eine Probeexzision vornimmt. Ich halte es in diesen Fällen für geboten, lieber diese Beobachtung vorauszuschicken, ehe man zur mikroskopischen Untersuchung schreitet. Sie wird dann meistens sich erübrigen.

Auf eine Frage möchte ich noch zu sprechen kommen, welche in der Praxis eine gewisse Bedeutung hat. Viele Patienten leben in dem Glauben, daß bei vorhandenen Geschwüren etwaige Zahnlücken im Gebiß der schuldige Teil für die Geschwüre seien, und stellen daher das Ansinnen durch Ausfüllung dieser Lücken mittels einer Prothese, die Ursache für das Geschwür zu beheben. Es erhebt sich die Frage: Ist der Zahnarzt berechtigt, bei solchen verdächtigen Zungengeschwüren eine Prothese anzufertigen? Ich möchte diese Frage mit „Nein" beantworten. Es würde mir aber wertvoll sein, aus dem Kreise der Herren Zuhörer Äußerungen darüber zu erhalten, ob sie meiner Meinung beipflichten. Jede Prothese, mag sie noch so gut gearbeitet sein, verändert den Mundraum doch so, daß die Zunge sich erst an diese neuen Verhältnisse gewöhnen muß. Bei ihrer hohen Empfindungsfähigkeit wird sie schon eine dünne Prothese als eine sehr erhebliche Verengerung des Mundraumes empfinden, eine Verengerung, die ihr lästig ist, und die selbst, wenn sie geringfügig ist, bei der durch das Geschwür gesteigerten Empfindlichkeit eine gewisse Qual hervorrufen wird. Damit sind jedenfalls die Heilungsbedingungen für das Geschwür nicht gebessert. Ich glaube daher, daß mit der Anfertigung der Prothese stets gewartet werden muß, bis eine Abheilung des Geschwürs erzielt ist; denn handelt es sich wirklich um ein karzinomatöses Geschwür, so wird der Patient nie in die Lage kommen, dasselbe tragen zu können, und eine noch so schön gearbeitete Prothese wird ihren Zweck verfehlen. Ich habe das in einem Fall erleben müssen, in welchem ein anfangs unscheinbares Geschwür in zahnärztlicher Be-

handlung nicht zur Heilung kam und die angefertigte Prothese vom Patienten nie getragen werden konnte, weil das Geschwür immer größere Ausdehnung annahm, und trotz umfangreicher Exstirpation allmählich durch Überleitung auf die Drüsen so verhängnisvoll wurde, daß der Patient an demselben zugrunde ging. Der behandelnde Zahnarzt erhob meiner Meinung nach zu unrecht Klageanspruch auf nachträgliche Bezahlung der nie von dem Patienten getragenen Prothese.

Außer den Geschwüren kommen aber an Zunge und Wange infolge mechanischer Einwirkungen der Zahnreihen oder der Prothesen, welche sie ersetzen, Veränderungen an der Schleimhaut vor. Bei gewissen Patienten beobachtet man die Neigung zu eigentümlich warziger Veränderung der Schleimhaut. Öfter trifft man diese Veränderung am Zahnfleisch in der Nähe tief zerstörter Wurzelreste, über welche das Zahnfleisch beim Kauakt weggedrückt wird. Dann pflegt der Rand des Zahnfleisches häufig papillären Charakter anzunehmen. Solche warzige Veränderungen trifft man auch gelegentlich an der Zunge. Diese hat ja die Eigentümlichkeit, mit ihrer Oberfläche sich dicht der festen Zahnumrahmung anzuschmiegen und so sich in dieselbe einzulegen, daß sie mit ihrer Oberfläche den Buchten und Vertiefungen folgt; das prägt sich in ihren Konturen aus, und tritt ganz besonders dann hervor, wenn entweder die Molaren ganz oder fast ganz fehlen. Dann quillt die Zunge mit ihren Seitenflächen über den atrophierenden Kiefer fort und füllt das ursprünglich vorhandene Vestibulum aus. Sie drängt sich auch mit ihrem Fleisch in die Lücken ein und bekommt dadurch zackige Umrandung.

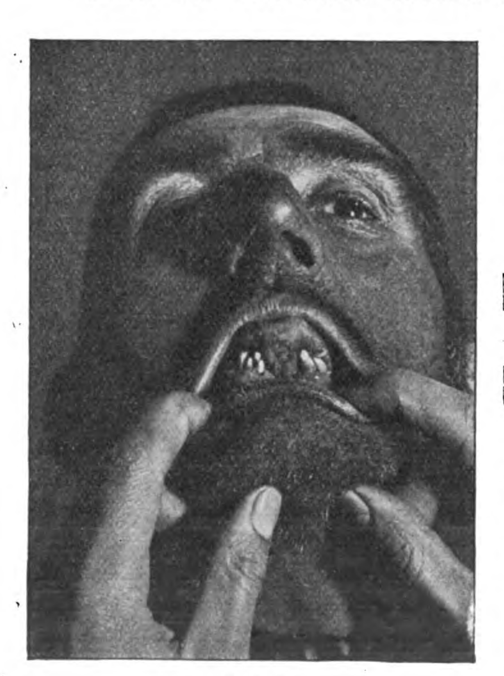


Abb. 8.
Papillom der Zungenunterfläche.

Die beistehende Abbildung zeigt sehr deutlich die Eindrücke einzeln stehen gebliebener Oberzähne in eine so verbreiterte Zunge.

Die andere Abbildung stammt von einem Patienten, bei dem der Verlust unterer, mittlerer Schneidezähne ein Einpressen der Gegend des Frenulum linguae in die dadurch entstandene Lücke zur Folge hatte. Der dauernde Reiz auf die Zunge führte zu einer warzigen Wucherung, welche auf der Abbildung auf das deutlichste zu sehen ist. Aber damit erschöpft sich die Einwirkung noch nicht. Es kann auch zu kleinen fibrösen Wucherungen kommen, die nun als gestielte Erhabenheiten härterer Art über das Niveau der Zunge hervorragen. Beistehende Abbildung zeigt ein durch die Ausbuchtung einer oberen Prothese auf der Zunge hervorgerufenes Fibrom, dessen Konturen genau mit dem Ausschnitt der Prothese übereinstimmen. Es erinnern diese Fälle an die von mir beschriebenen Fibrome der Gingiva, welche durch Prothesen hervorgerufen werden (Partsch, Geschwülste des Mundes, in Scheffs Handb. d. Zahnhlkde., 2. Aufl.), welche ihr Analogon finden in den Fibromen der Ohrläppchen, welche sich um die Stichöffnungen der Ohrringe entwickeln, wie sie Maaß beschrieben, oder an die als Hottentottenschürze bekannte Veränderungen der Clitoris. Die Submucosa des Mundes scheint in dieser Beziehung eine besondere Neigung zur Geschwulstbildung zu verraten. Ich darf dabei nur erinnern an die kleinen Fibrome der Gingiva in der Nähe zerstörter Zähne, die wir als Zahnfleischpolypen kennen, an das häufige Auftreten der Epuliden um zerstörte Zahnwurzeln herum. So genügen oft geringe traumatische Reize, um ernstere und nachhaltige Veränderungen an Zunge und Wange hervorzurufen. Daß die geschwulstartigen Verdickungen lieber exstirpiert als belassen werden, ist bei der Neigung zur Umwandlung in bösartige Geschwülste zweifellos berechtigt.



Abb. 9.
Fibrom der Zunge, durch Prothese hervorgerufen.

Diese Hinweise mögen genügen, um zu zeigen, wie auch der Zahnarzt der Zunge Beachtung schenken muß. Genauere Kenntnis wird ihn befähigen, Klagen der Patienten auf das richtige Maß zurückzuführen, anderseits aber auch in Fällen ernster Gefahr, ihn rechtzeitig aufmerksam zu machen, chirurgische Hilfe nachzusuchen. Das ist besonders wichtig bei einem Organ, wie die Zunge es darstellt, deren krebsige Veränderung zu den bösartigsten Geschwülsten gehört, die wir kennen.

Die Dentes emboliformes.

Von

Kurt Riesenfeld,

Assistent am Zahnärztl. Institut der Universität Breslau.

(Aus der Poliklinik für Zahn- und Mundkrankheiten des Zahnärztl. Instituts der Universität Breslau. Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. C. Partsch.)

Oft treffen wir im menschlichen Gebiß auf Zahngebilde, die nicht nur durch ihre Form, sondern auch oft durch ihre Stellung und die durch ihre Anwesenheit bedingten Anomalien in der Stellung der übrigen Zähne unsere Aufmerksamkeit erregen. Es sind Zahngebilde von kegelförmiger, zapfenähnlicher Krone, mit ziemlich lang ausgezogener, im Querschnitt fast kreisrunder Wurzel. Man nennt diese Gebilde Zapfenzähne, Dentes emboliformes oder Emboli.

Natürlich lassen sich auch Abweichungen im anatomischen Bau feststellen. So bildet Coyler (Diseases and Injuries of the Teeth, 1901) einen Dens emboliformis mit geteilter Wurzel ab und Salter (Dental Pathology and Surgery 1874) einen Embolus mit viergespaltener Krone. Im allgemeinen gehören diese vereinzelt beschriebenen Bildungen zu den Seltenheiten und dürften wohl als Abweichung vom normalen Bau des Zapfenzahnes anzusehen sein.

Die Literatur über Ursprung und Wesen der Zapfenzähne ist nicht groß. Außer einer einzigen Schrift von Werner werden die Zapfenzähne nur im Rahmen größerer Abhandlungen erwähnt. So erinnere ich an Busch, Sternfeld, Baume, Scheff usw. Ein Teil von ihnen findet weiter unten noch nähere Berücksichtigung.

Die Betrachtung der Emboli, losgelöst von der Zahnreihe, hat für das Wesen und das Vorkommen dieser eigentümlichen Gebilde keinerlei Bedeutung. Daher kann man sie nur entweder im Kiefer des Lebenden oder am Gipsmodell studieren.

Das Material, das diesen Untersuchungen zugrunde liegt, umfaßt 83 Fälle, in denen 99 Dentes emboliformes zur Beobachtung kamen.

Auffällig ist die Erscheinung, daß die Zapfenzähne fast ausschließlich im permanenten Gebiß vorkommen. Aber nicht minder merkwürdig ist es, daß das Vorkommen von Emboli im Milchgebiß von fast allen Autoren fast kategorisch geleugnet wird. So schreibt Metnitz: „Im Milchgebiß finden wir sehr selten überzählige Zähne.

Die Milchschneidezähne sind hier und da um einen oder zwei vermehrt. Zapfenzähne trifft man nie."

Auch Brandt meint, daß im Milchgebiß verkümmerte Zähne, wie die Zapfen- und Höckerzähne niemals vorzukommen scheinen. Ähnlich spricht sich Baume aus.

Werner konnte mit Ausnahme von drei Fällen keine Angaben finden, daß sich Zapfenzähne im Milchgebiß fänden. „Im Gegenteil wird allseitig behauptet, daß sie im Milchgebiß nicht vorkämen." Und an anderer Stelle (a. a. O. S. 22) sagt er: „Weiterhin kommen Zapfenzähne im Milchgebiß so gut wie gar nicht vor."

Tomes erwähnt nur zwei Fälle, wo er Zapfenzähne bei fünfjährigen Kindern fand. Werner führt außer Tomes noch Magitot an, der Zapfenzähne im Milchgebiß gefunden haben soll. Es handelt sich bei Magitot in Taf. IV, Abb. 7 um „deux dents surnuméraires conoïdes développées en arrière de l'arcade supérieure chez une fille de douze ans, née en France." Man kann in diesem Falle, wo sich zwei Zapfenzähne im harten Gaumen fanden, mit Rücksicht auf das Alter des Individuums nicht von einem Milchgebiß reden, da es nicht zu entscheiden ist, ob diese zwei Emboli noch der Milchperiode angehören oder schon ein Produkt der zweiten Dentition sind.

Ferner schreibt Wedl: „Im Milchgebiß findet man sehr selten überzählige Zähne. Voigt beschreibt und bildet einen überzähligen Zahn im Oberkiefer eines zwei Jahre alten Knaben ab. Der kleine überzählige Zahn steht gaumenwärts zwischen den zwei mittleren Schneidezähnen und ist von Höckerform. Die Mutter des Kindes gibt an, daß der überzählige vor den Schneidezähnen erschienen ist." Wenn auch hier der reine Typus des Zapfenzahnes nicht gewahrt ist, so verdient doch dieser Fall bei der engen Verwandtschaft zwischen Höcker- und Zapfenzähnen Erwähnung.

Dependorf erwähnt das Vorkommen von Zapfenzähnen im Milchgebiß und beschreibt in Abb. 3 und 4 seiner Fälle Kegelzähne im Zwischenkiefer kindlicher Gebisse.

Jessen erwähnt in Abb. 38, S. 41 seines Lehrbuches einen Fall, wo bei einem siebenjährigen Kinde zwischen 1 | 1 ein Zapfenzahn sitzt, allerdings gibt Jessen nicht an, ob — was für die Beurteilung des Falles sehr wichtig ist — 1 | 1 Milch- oder bleibende Zähne sind.

Über einen ähnlichen Fall verfügen auch wir. Es handelt sich um ein neun Jahre altes Mädchen (vgl. die Tafeln: Abb. 1), bei dem zwischen permanentem 2 und Milcheckzahn ein einem Embolus ähnliches Gebilde sitzt und zur Verlagerung von 2 geführt hat.

Dagegen haben wir in Abb. 2 ein ausgesprochenes Milchgebiß vor uns. Bei dem sechs Jahre alten Knaben sind nur Milchzähne vorhanden, zwischen 1 | 1 (1 im Gipsmodell abgebrochen) ein Embolus.

In Abb. 3 befindet sich bei einem Knaben von $5^1/_2$ Jahren am harten Gaumen hinter den mittleren Schneidezähnen ein Zapfenzahn.

Mit diesen drastischen, einwandfreien Fällen ist wohl ein weiterer Beitrag zu der Tatsache gebracht, daß sich tatsächlich im Milchgebiß Zapfenzähne finden können. Allerdings muß zugegeben werden, daß sie selten vorkommen, wie ja überhaupt das Milchgebiß viel seltener der Sitz von Anomalien ist als das bleibende Gebiß.

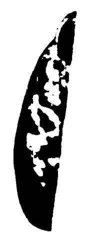
Betrachten wir das Vorkommen der Zapfenzähne im permanenten Gebiß, so fällt uns hier auf, daß sich der Embolus im Unterkiefer fast gar nicht vorfindet. Bei Magitot begegnen wir dem einzigen bisher von mir in der Literatur gefundenen Fall (vgl. Taf. VI, Abb. 2 „dent surnuméraire conoïde développée sur la mâchoire inférieure d'un sujet adulte") eines Zapfenzahnes im Unterkiefer. Busch, der entschieden über ein ausgedehntes Beobachtungsmaterial verfügte, gibt seiner Verwunderung Ausdruck, nicht ein einziges Mal im Unterkiefer einen Zapfenzahn gefunden zu haben. In dem unten erwähnten, von Pedley beschriebenen Fall wird auch von Zapfenzähnen im Unterkiefer berichtet.

Unter den 83 Fällen des mir vorliegenden Materials sind nur zwei, bei denen sich ein Embolus im Unterkiefer findet. In Abb. 4 steht zwischen 5| und 6| ein überzähliges, emboliformes Gebilde, doch ist hier die Form des Zapfenzahnes nicht so typisch ausgeprägt wie in den übrigen Fällen. Auf der distalen Fläche ist eine halbkreisförmige, nach oben geöffnete Furche vorhanden, die bis an die Kaufläche heranzieht. Trotzdem ist aber der Zahn entschieden als Embolus anzusprechen.

In Abb. 5 liegt ein Embolus lingual hinter 1|1 bezw. 2|1; ein Schneidezahn, offenbar der rechten Seite angehörig, fehlt, entweder 1| oder 2|. Auf diese Erscheinung kommen wir noch weiter unten zurück.

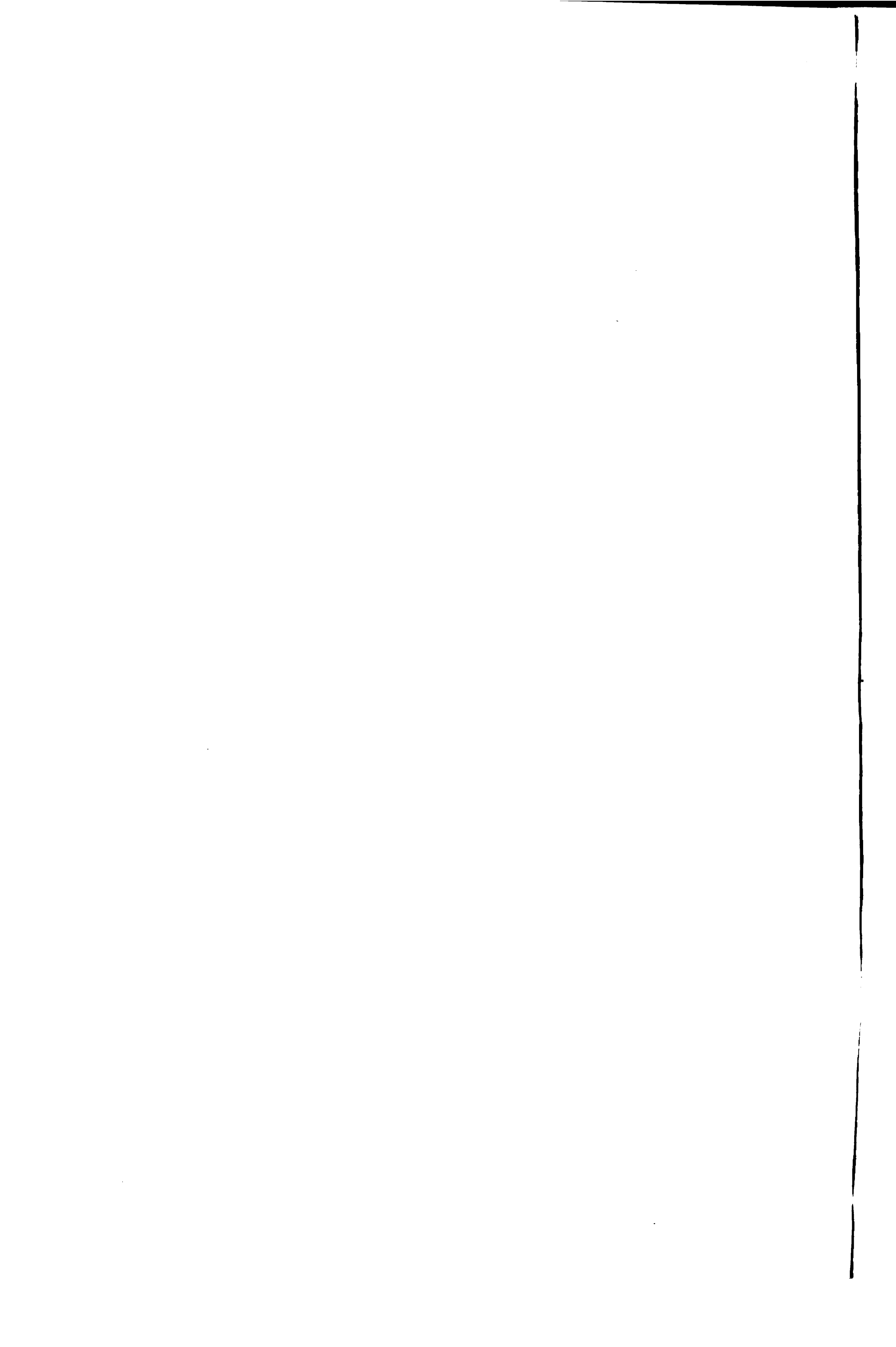
Erstaunlich oft treffen wir auf Zapfenzähne im menschlichen Oberkiefer. Doch kommen hier die Emboli in den verschiedensten Stellungen, in sehr variabler Zahl usw. vor, was auch für die Genese von unleugbarer Wichtigkeit ist. Zunächst treffen wir die Emboli als „überzählige Gebilde" oder, vielleicht besser gesagt, uns „überzählig erscheinende Gebilde" an, die vielleicht durch eine Überproduktion der Epithelleiste, durch Keimspaltung enstanden zu denken sind. Hier wechseln sie ständig den Ort. Bald stehen sie außerhalb, bald innerhalb der Zahnreihe, bald hinter den mittleren Schneidezähnen, bald in der Gegend der lateralen Inzisivi oder Eckzähne. In 30 Fällen beobachteten wir Zapfenzähne innerhalb der Zahnreihe, in 50 Fällen außerhalb des Zahnbogens. Eine

Deutsche Mon









der beliebtesten Stellen, die der Zapfenzahn innerhalb der Zahnreihe gewöhnlich einzunehmen pflegt, ist der Raum zwischen den beiden mittleren Schneidezähnen. Oft steht er hier so bequem zwischen 1 | 1, als ob er ein zur Zahnreihe gehörendes Gebilde wäre (Abb. 6). Aber in allen diesen Fällen konnte festgestellt werden, daß der Embolus nicht ein einziges Mal genau entsprechend der Mittellinie stand, sondern entweder der rechten oder der linken Seite des Os incisivum angehörte, wodurch naturgemäß eine Verschiebung der Zahnreihe eintreten mußte.

Sehr häufig treffen wir auf emboliforme Gebilde im harten Gaumen, besonders in der Gegend der Schneidezähne finden sich Zapfenzähne. Bei den von uns beobachteten 29 Fällen eines Embolus im harten Gaumen konnte stets festgestellt werden, daß sich der Zapfenzahn fast immer hinter einem der großen Schneidezähne, selten dagegen hinter dem Zwischenraum zwischen großem und kleinem Inzisivus vorfand; in nur zwei Fällen stand er entsprechend der Lücke zwischen den beiden Schneidezähnen (Abb. 7).

Es erscheint uns in allen diesen Fällen der Zapfenzahn, wo er bei voller Zahnreihe, sei es außerhalb sei es innerhalb derselben, vorkommt, als überzähliges Gebilde. Im Gegensatze hierzu stehen jene Fälle, bei denen sich der Zapfenzahn an Stelle eines Zahnes findet und diesen in der Zahnreihe fehlenden Zahn ersetzt. Die Betrachtung gerade dieser Fälle ist für die Ätiologie von größter Bedeutung. Am häufigsten ersetzt der Embolus den seitlichen Schneidezahn, allerdings vermag man nicht immer zu entscheiden, ob es sich in diesen Fällen um wahre Emboli oder um stark rückgebildete Schneidezähne handelt. Außer Rosenberg in seiner interessanten Studie über die Umformungen an den Inzisiven hat Röse auf die Rückbildung der lateralen Schneidezähne aufmerksam gemacht und ist auf Grund seiner sehr umfangreichen statistischen Untersuchungen zu wertvollen Resultaten gelangt. Wie aus Tabelle I von Röse hervorgeht, besteht kein Zusammenhang zwischen Gesichtsform und Rückbildung der seitlichen, oberen Schneidezähne. Resultat der Tabellen II und III ist, daß sich beim weiblichen Geschlecht die Rückbildung der seitlichen Schneidezähne sowohl im permanenten wie im Milchgebiß häufiger findet als beim männlichen Geschlecht; aus den Tabellen IV und V geht hervor, daß das weibliche Geschlecht mehr reduzierte, aber weniger verdoppelte seitliche Inzisivi besitzt als das männliche Geschlecht; die Tabellen VI und VII beweisen, daß bei den untersuchten Personen mit rückgebildeten Schneidezähnen der dolichocephale Typus vorherrschte, und als Ergänzung hierfür stellt Tabelle VIII fest, daß die

„Langköpfe am häufigsten, die Kurzköpfe am seltensten rückgebildete, seitliche Schneidezähne haben“ im Gegensatz zu der Tatsache, „daß die verschiedenartige Gesichtsform keinerlei Einfluß auf die Rückbildung der seitlichen, oberen Schneidezähne hat“. Weiter betrachtet Röse die Rückbildung der seitlichen Schneidezähne des Oberkiefers bei verschiedenen tieferstehenden, nicht europäischen und verschiedenen hochstehenden Menschenrassen. Aus den Tabellen IX und X ersehen wir, daß die außereuropäischen Völkerschaften bedeutend weniger zurückgebildete I_2 sup. aufwiesen als die untersuchten lebenden Europäer.

Was die von Sternfeld in Scheffs „Handb. d. Zahnhlkde.“ I beschriebenen Fälle betrifft, wo in Abb. 185 zwei Emboli an Stelle von permanenten Zähnen und zwar von 1 | 1 stehen sollen, so ist der von Sternfeld aufgeführte Fall unter diese Kategorie nicht zu rechnen; dort stehen zwei Zapfenzähne zwar an Stelle von 1 | 1, aber oberhalb von ihnen befinden sich 1 | 1 im Durchbruch, es ersetzen also diese beiden Emboli nicht zwei fehlende Zähne. Nur dann können wir von einem wirklichen Ersatz sprechen, wenn sich ein Zapfenzahn an Stelle eines im Gebiß fehlenden Zahnes befindet.

Pedley bildet einen Fall ab, wo er bei einem Kinde von drei Jahren an Stelle der unteren Frontzähne ausgeprägte Zapfenzähne fand (pointed and simulate somewhat the canines). Dubois schreibt über die Zapfenzähne: „Elles sont plus fréquentes à la mâchoire supérieure, surtout sur les incisives latérales.“ Schließlich behandelt auch Rosenberg in erschöpfender Weise diese Frage. Auch Henry Moore berichtet über eine Anzahl von Fällen, wo sich in beiden Kiefern mehrere Zapfenzähne an Stelle von bleibenden Zähnen fanden.

Die genaue Betrachtung der Fälle, in denen Emboli an Stelle von bleibenden Zähnen vorkommen, ergibt eine Reihe von Momenten, die ätiologisch nicht bedeutungslos sind. Fast ausschließlich wird in der Literatur von Ersatz des lateralen Inzisivus durch emboliforme Gebilde gesprochen, und die Befunde unserer Sammlung decken sich mit diesen Angaben. Daß ein Zapfenzahn einen anderen als den kleinen Schneidezahn ersetzt, gehört zu den Seltenheiten. Magitot erwähnt einen Fall, bei dem an Stelle eines linken oberen, mittleren Schneidezahns ein Zapfenzahn stand (vgl. Magitot, Taf. I, Anomalie de la couronne d'une incisive centrale, supérieure gauche. Retour au type conoïde).

Die Grenzen, wann ein Gebilde ein Embolus, wann ein der Reduktion verfallener Schneidezahn zu nennen ist, sind kaum zu ziehen. Das Resultat eines in Reduktion befindlichen lateralen

Schneidezahnes ist der Embolus, zwischen ihm und der normalen Form und Größe des Inzisivus sind Übergangsstadien vorhanden, die uns den Grad der Reduktion vor Augen führen. Wir können also nicht bei jedem in Reduktion befindlichen kleinen Schneidezahn von einem Embolus sprechen, dieser stellt nur die ausgesprochenste Form der Rückbildung da.

Daß ein Embolus an Stelle eines lateralen Schneidezahnes des Oberkiefers steht, ist keine seltene Erscheinung. Sie kommt sowohl einseitig als doppelseitig vor. Die Rückbildung des kleinen oberen Schneidezahnes vollzieht sich einseitig, ohne daß auf der anderen Seite der kleine Schneidezahn irgend welche Beeinträchtigung seiner Größe oder Form aufzuweisen hat (Abb. 8). Fast ebenso häufig treffen wir auch auf Fälle doppelseitiger Reduktion der seitlichen Schneidezähne, wo beiderseitig zwischen Eckzahn und mittlerem Inzisivus ein ausgebildeter Zapfenzahn steht (Abb. 9).

Noch deutlicher erkennen wir die beginnende Rückbildung der kleinen Schneidezähne bei denjenigen Gebissen, die einseitige emboliforme Gestaltung des lateralen Inzisivus und einseitiges völliges Fehlen seiner Anlage aufweisen. In drei Fällen unserer Sammlung fehlt der rechte kleine Schneidezahn des Oberkiefers, während links an der Stelle des lateralen Inzisivus ein Zapfenzahn steht. Bei Abb. 10 deutet eine schmale Lücke das Fehlen eines Zahnes an, während sich bei Abb. 11 Schneide- und Eckzahn lückenlos berühren. Die Röntgenphotographie ist auch hier wieder ein unentbehrliches Hilfsmittel, denn sie zeigt uns in Abb. 10a das Fehlen irgend einer Zahnanlage an.

Der Ersatz eines permanenten Zahnes durch einen Embolus vollzieht sich aber nicht immer bloß innerhalb der Zahnreihe. Es kommen Fälle vor, wo ein Glied der permanenten Zahnreihe fehlt und durch einen außerhalb der Zahnreihe stehenden Dens emboliformis ersetzt wird. Auch hier ist es wohl hauptsächlich der kleine Schneidezahn, den diese eigentümliche Anomalie betrifft. Die Abb. 12 und 13 nebst Abb. 5 erläutern diese Angaben. In Abb. 12 fehlt bei sonst vollem Zahnbestande 2|, keine Lücke deutet das Fehlen an; hinter 1|1 befindet sich ein Embolus, der wohl nichts weiter darstellt als einen verlagerten (palatinal durchgebrochenen), auf Embolusform reduzierten, im Gebiß fehlenden oberen kleinen Schneidezahn. Viel beweiskräftiger ist Abb. 13, wo ebenfalls bei sonst voller Zahnreihe 2| fehlt und palatinal, dicht hinter dem Interstitium zwischen 1| und 3| ein Embolus vorhanden ist. Auch hier, und wohl infolge seiner Lage mit noch größerer Berechtigung, deute ich seinen Ursprung wie in Abb. 12. Auch in dem in Abb. 5 wieder-

gegebenen Falle fehlt im Unterkiefer ein Schneidezahn. Es ist wohl kaum zu entscheiden, welcher der Schneidezähne das ist. Der Lage des lingual hinter der Zahnreihe ungefähr in der Mittellinie liegenden, aber wohl mehr nach rechts neigenden Zapfenzahnes nach zu urteilen, fehlt ein rechter Schneidezahn. Jedenfalls müssen wir auch hier seinen Ursprung in derselben Weise deuten, wie in den beiden anderen Fällen. Auch bei Abb. 12 beweist das Röntgenbild Abb. 12a das Fehlen des kleinen Inzisivus.

Werner führt a. a. O. S. 20 Nr. 4 folgenden Fall an: „Kiefer eines ca. 18 Jahre alten Mannes. Gaumen ziemlich flach, Kiefer weit, etwas symmetrisch, die linke Seite etwas abgeflacht. Incisivi centrales klein, normal gebildet; Incisivi laterales rechts normal, ebenso Caninus, zwei Prämolares und ein Molaris. Links steht neben dem Incisivus centralis der Caninus, an dessen Stelle steht vor dem ersten Prämolaris ein kleiner Zapfenzahn mit stumpfer Krone, ca. 4 mm lang. Die Lücke zwischen Caninus und Prämolaris, in welcher dieser Zapfenzahn steht, hat die doppelte Breite desselben . . . .“

Werner weist merkwürdigerweise auf diesen Fall nicht mit besonderem Nachdruck hin, obwohl er zu den interessantesten Seltenheiten bei der Frage nach dem Wesen der Dentes emboliformes gehört. Allerdings ist er infolge der auffälligen Kürze des Embolus und dessen stumpfer, also schon etwas differenzierter Krone nicht so drastisch, wie der in Abb. 14 abgebildete Fall. Hier sehen wir ebenfalls neben |1 den Eckzahn, neben diesem, durch eine 2 mm breite Lücke getrennt, einen Embolus an Stelle des Eckzahns. Es handelt sich also hier nicht bloß um die Rückbildung des kleinen Schneidezahns auf Embolusform, sondern um die seltene Erscheinung der Heterotopie zwischen diesem Embolus und einem Eckzahn.

Ähnlich ist Abb. 15. In diesem Gebiß fehlt 2|, an seine Stelle ist 1| gerückt und an dessen Platz wiederum steht ein Embolus. Es läßt sich, da ein Röntgenbild von diesem Fall nicht vorhanden ist, nicht feststellen, ob 2| tatsächlich fehlt und eine Heterotopie mit 1| eingegangen ist oder ob 2| retiniert im Kiefer liegt. Schließlich liegt noch die Möglichkeit vor, daß 2| früher extrahiert worden und nun 1| an seine Stelle gewandert ist.

Es vereinigt sich nun das Auftreten eines Zapfenzahnes auch mit dem Fehlen irgend eines ihm benachbarten anderen Gliedes der Zahnreihe. Ob hier eine gewisse Gesetzmäßigkeit waltet oder der bloße Zufall maßgebend bei der Entstehung der Anomalie ist, läßt sich nicht entscheiden. Ohne weiteres aber ist wohl der Gedanke, daß die Rückbildung des lateralen Inzisivus und das gleich-

zeitige Fehlen des ihm benachbarten Eckzahnes in einem ursächlichen Zusammenhange stehen, nicht von der Hand zu weisen. Interessant ist in dieser Hinsicht Abb. 16, wo ein Gebiß abgebildet ist, in dem zwei emboliforme Gebilde an Stelle von 2 | 2 stehen, | 3 fehlt.

Während in Fall 16 infolge des Fehlens einer Röntgenaufnahme die Diagnose auf Retentio | 3 entschieden unsicher anmutet und gewagt erscheint, ist in Fall 17 durch das Röntgenbild einwandfrei das auffällige, gleichzeitige Zusammentreffen von Embolus mit Retention | 3 festgestellt worden. Hier steht in dem stark zerstörten Gebiß neben dem Embolus an Stelle von | 3 ein stark gelockerter Wurzelrest, welche durch die Kleinheit der Wurzelfläche sofort auffallen und den Gedanken nahe legen mußte, daß es sich hier um ein der Milchzahnreihe angehörendes, persistierendes Gebilde handelt. Das Röntgenbild (Abb. 16a) zeigt nun die Richtigkeit unserer Vermutung, | 3 liegt schräg, ziemlich hoch im Kiefer.

Auch mit anderen eigentümlichen Dentitionsanomalien trifft die Anwesenheit der Zapfenzähne oft zusammen. So zeigt uns das Gebiß eines sechs Jahre alten Knaben (Abb. 18), das außer 6 | 6 nur Milchzähne trägt, neben dem im Durchbruch befindlichen 1 | fast in der Mitte des Zwischenkiefers ein überzähliges Gebilde, das aber nicht die ausgesprochene Form eines Dens emboliformis besitzt. Es ähnelt einem kleinen Schneidezahn des permanenten Gebisses. Im Röntgenbilde (Abb. 18a) erkennen wir vor allen Dingen, daß der fehlende | 1 angelegt ist und in Kürze durchbrechen muß.

Von Abb. 19 fehlt leider jede Röntgenaufnahme, da das Modell aus dem Anfang der neunziger Jahre stammt. In dem Gebiß steht an Stelle von | 2 ein Zapfenzahn, neben diesem sowie neben 2 | je ein Milcheckzahn, an welchen sich jederseits der bleibende Eckzahn anreiht. Neben diesem Persistieren der Milcheckzähne ist das Fehlen eines Bikuspidaten im linken Oberkiefer und beider Bikuspidaten rechterseits zu verzeichnen.

Zu den entschieden seltenen Erscheinungen gehört das Vorkommen mehrerer Zapfenzähne in einem Gebiß. Hauptsächlich treffen wir sie gewöhnlich am Gaumen, während sie innerhalb der Zahnreihe, besonders in der Mitte zwischen 1 | 1, äußerst selten zu finden sind.

Ich verweise auf Abb. 20. Hier bemerken wir zwei Emboli in labial-palatinaler Richtung genau zwischen 1 | 1, die ungefähr um 90° gedreht sind. Bei Abb. 21 zwei Emboli in mesiodistaler Richtung, 1 | hat keinen Platz in der Zahnreihe gefunden und steht daher zu weit labial.

Abb. 22 zeigt das Auftreten zweier Emboli am Palatum durum ohne wesentliche Störungen innerhalb der Zahnreihe; der der linken

Kieferseite angehörige Embolus stellt nicht die reine Form des Zapfenzahnes dar, sondern läßt deutlich Ansatz zur Schneidenbildung auch an der Spitze erkennen.

In Abb. 23 finden sich drei überzählige Gebilde am harten Gaumen, aber auch in der Weise, daß die reine ursprüngliche Form des Zapfenzahnes nicht mehr zu erkennen ist. Auch hier zeigt sich bei allen drei Zähnen deutlich Schneidenbildung, die nach der palatinalen Fläche breit abfällt und dort in zwei Grübchen mündet, die, zum Teil schon durch Karies zerstört, eine Sonde in das Innere des Zahnes dringen lassen.

Es sind ferner auch Fälle denkbar, in welchen ein Embolus außerhalb, einer innerhalb der Zahnreihe steht, wie es Abb. 24 zeigt. Zwischen 1 | 1 steht ein deutlicher Embolus, der 1 | zum normalen Eintritt keinen Platz gewährt; palatinal hinter 1 | ein emboliformes Gebiß mit eingezogener Krone (Höckerzahn?), labial oberhalb 3 2 ein überzähliger Eckzahn.

Alle diese Fälle zeigen uns aber deutlich, daß sich mit der Anwesenheit eines Embolus oder mehrerer Zapfenzähne gewöhnlich teils gering, teils stark ausgeprägte Stellungsanomalien vergesellschaften. Es wird zunächt ein Embolus innerhalb der Zahnreihe als überzähliges Gebilde — überzählig im Sinne Dependorfs — bezw. zwischen den mittleren Schneidezähnen eine Verschiebung der Zahnreihe um seine Breite herbeiführen müssen. Es wird die Seite des Kiefers, der der Embolus angehört, um die Breite des Zapfenzahnes distalwärts artikulieren, während die andere Seite normale Artikulation aufweist. Abgesehen von diesen Artikulationsstörungen erscheinen die durch die Anwesenheit der Zapfenzähne verursachten Stellungsanomalien einzelner Zähne wichtig. Diese Anomalien entstehen dadurch, daß der Embolus den für die normalen Zähne bestimmten Platz beschränkt und auf diese Weise oft Zähne außerhalb der Zahnreihe durchzubrechen gezwungen sind. Das führt zu allen nur erdenklichen Anomalien im Zahnsystem, die schließlich auch unangenehmer Art sein können. Vor allem sind hier der labiale Durchbruch permanenter Zähne, sowie die in verschiedenen Graden vorkommenden Drehungen (bis zu 90°) zu erwähnen. Eine störende Entstellung bewirkt auch der zwischen den beiden mittleren Schneidezähnen vorkommende Zapfenzahn, insofern als nach seiner Extraktion ein Diastema zwischen 1 | 1 zurückbleibt.

Eine auffällige Erscheinung ist das zeitweilige Auftreten von Zapfenzähnen bei Spaltbildungen. Überzählige Zähne spielen, wie ja überhaupt die Betrachtung des Zahnsystems bei Lippen- und Kieferspalten, eine große Rolle, hat doch sogar Warnekros den

überzähligen Zahnkeimen bei der Frage nach der Entstehung der Kieferspalten eine ätiologische Bedeutung beigemessen. Kölliker (1882) hat in seinem bekannten Werk über das os intermaxillare der Odontologie der Kieferspalten breiten Raum gewidmet. Kölliker erwähnt an sehr vielen Stellen Präparate, bei denen sich überzählige Inzisivi (I_3) befanden. Allerdings geht er nie näher auf die Form ein, so daß es ungewiß ist, ob dieser „Incisivus tertius" bei jenen Fällen stets die Form des Schneidezahns oder Embolusgestalt hatte. Besser orientiert uns in dieser Beziehung Volkmann. Er beschreibt drei Fälle, die die „Odontologie der Hasenscharte" behandeln. Bei Fall I findet sich ein „überzähliger, kleiner, im rechten Oberkiefer stehender Schneidezahn, kegelförmig, 6 mm lang, an seiner Basis 4 mm breit". Bei dem zweiten von Volkmann beschriebenen Schädel handelt es sich um eine rechtsseitige Kiefer- und Gaumenspalte mit sieben Schneidezähnen; den ersten der drei überzähligen Zähne beschreibt er als nadelartigen, kaum 2 mm breiten, 6 mm langen Stift. Auch hier dürfte es sich wohl um einen Embolus gehandelt haben. — Im dritten Präparat sind bei linksseitiger Kiefer- und Gaumenspalte vier Schneidezähne vorhanden, von denen der eine eine „kegelförmig" zugeschnittene Schneide aufwies. In neuester Zeit hat P. Preiswerk in einer aus der Breslauer Klinik stammenden Arbeit auf die Zapfenzähne bei Spaltbildungen hingewiesen.

Die Abb. 25—28 veranschaulichen das Auftreten von Zapfenzähnen bei Spaltbildungen.

Abb. 25. Kieferspalte. Die Spaltränder werden von zwei emboliformen Gebilde begrenzt.

Abb. 26. Kieferspalte. Vor den Bikuspidaten des rechten Oberkiefers steht ein Zapfenzahn, desgl. auf der gegenüberliegenden Seite am Spaltrand vor dem Eckzahn.

Abb, 27. Wolfsrachen. Im rechten Oberkiefer als erster Zahn ein deutlich ausgeprägter Embolus.

Abb. 28. Operierte Lippenspalte. Zwischen 2 und 3 palatinal ein Zapfenzahn, 2 3 auseinanderdrängend.

Überblicken wir das gesamte Material, das unserer Beobachtung zugrunde liegt, so ergeben sich folgende Zahlen. Es kamen im ganzen 83 Fälle mit 99 Zapfenzähnen zur Beobachtung.

In nur 2 Fällen fand sich ein Embolus im Unterkiefer.

In 3 Fällen kam ein Zapfenzahn im Milchgebiß vor.

In 3 Fällen „ „ „ bei Gaumenspalten „

In 1 Fall „ „ „ „ einer Lippenspalte „

Innerhalb der Zahnreihe fand er sich 30mal.
Außerhalb der Zahnreihe „ „ „ 50mal,
wobei die 3 Fälle von Gaumenspalten nicht mitgerechnet sind.
In der Mittellinie zwischen 1 | 1 28mal,
Am Gaumen 29mal.

Ferner finden sich Dentes emboliformes
an Stelle von großen Schneidezähnen 2mal,
an Stelle von kleinen Schneidezähnen 18mal.

Bei dem Ersatz der kleinen Schneidezähne durch Emboli ergeben sich folgende Zahlen: Es finden sich Emboli an Stelle von kleinen Schneidezähnen
doppelseitig in 6 Fällen, | wobei 5mal der Embolus innerhalb,
rechtsseitig in 8 Fällen, | 3mal außerhalb der Zahnreihe stand,
linksseitig in 6 Fällen.

In 3 Fällen kam ein Embolus an Stelle von 2 vor, während 2 fehlte.

Auftreten eines Embolus an Stelle des kleinen Schneidezahnes mit gleichzeitiger Retention des benachbarten Eckzahns in 2 Fällen. Heterotopie eines Embolus mit Eckzahn in 1 Fall.

Im allgemeinen treten die Emboli in der Einzahl auf, die Mehrzahl gehört zu den Seltenheiten..

Die Zweizahl war zu verzeichnen in 5 Fällen, wobei sich die Emboli 2mal innerhalb, 3mal außerhalb der Zahnreihe befanden.

Die Dreizahl war zu verzeichnen in 1 Fall, wobei sich die Emboli am palatum durum befanden.

In engem Zusammenhange mit der Betrachtung der Emboli im menschlichen Gebiß steht die Frage nach ihrer Herkunft. Es stehen sich bei der Beantwortung dieser für das Zahnsystem der Säugetiere in phylogenetischer Beziehung wichtigen Frage im allgemeinen zwei scharf gesonderte Parteien gegenüber. Die einen sehen in den Zapfenzähnen überzählige Gebilde, Werke des Zufalls, die anderen betrachten sie als Rückschlagserscheinungen, auf atavistischer Basis beruhende Organe. Besonders in neuerer Zeit hat Dependorf die Frage der überzähligen Zähne behandelt und als solche auch die Zapfenzähne angesprochen, ebenso wie es Respinger tut, während Sternfeld, Wallisch, Brunsmann und besonders Rosenberg das atavistische Phänomen zur Deutung der Emboli heranziehen. Einen zwischen beiden Lagern vermittelnden Standpunkt nehmen Busch und Adloff ein, vor allem hat Adloff in seiner neuesten ausgezeichneten Abhandlung über das Gebiß des Menschen und der Anthropomorphen seinen sich für keine bestimmte Theorie definitiv entscheidenden Standpunkt endgültig dargelegt.

Tomes (1861) verdanken wir eine strenge Scheidung zwischen überzähligen und supplementären Zähnen. Er selbst schreibt darüber: „Da die überzähligen Zähne zwei verschiedene Formen, eine regelmäßige und eine unregelmäßige, annehmen, so möchte es vielleicht vorteilhaft sein, für die, welche in keiner Hinsicht von den Gliedern der normalen Zahnreihe abweichen, den Ausdruck „supplementär“, und für die unregelmäßig gestalteten Zähne den Ausdruck „überzählige“ zu gebrauchen.“

Dependorf (1907) hingegen sagt: „Zu den überzähligen Zähnen rechne ich alle Zähne und zahnähnlichen Gebilde, welche sich im Bereiche der Kiefer oder ihrer Nachbarschaft vorfinden und durch ihre Anwesenheit die normale Zahl der Zähne erhöhen. Hierbei ist es gleichgültig, ob der überzählige Zahn die Form eines zurzeit normalen Zahns besitzt, ob er allein steht, oder mit einem anderen Zahne verschmolzen oder verwachsen ist, oder nicht.“ Er verwirft außerdem jede Möglichkeit, daß überzählige mit Hilfe des Rückschlags erklärt werden können. Hierzu im Gegensatze stehen die Verfechter des Atavismus. Sie gehen von der Erwähnung aus, daß das Säugetiergebiß zur Zeit des Eocäns ein reichlicher ausgestattetes gewesen ist. Als die Formel des ursprünglichen Säugetiergebisses nimmt man $\frac{3\,1\,4\,3}{3\,1\,4\,3}$ an. Allmählich sind einige Zähne ausgeschieden, also je ein Schneidezahn und zwei Bikuspidaten, und auch heute ist der Vorgang der Reduktion des Gebisses, wie ihn uns Zuckerkandl so trefflich dargelegt hat, noch nicht beendet. Diese mit der Zeit ausgeschiedenen Zahnglieder treten nun heute zuweilen im menschlichen Gebiß wieder auf und deuten darauf hin, daß das Gebiß unserer Vorfahren eine größere Zahnzahl aufgewiesen hat. Allerdings muß Dependorf Recht gegeben werden, wenn er auf die Schwierigkeit der Behandlung der ganzen Frage hinweist, da selbst die Erklärung des Wortes „Atavismus“ noch verschieden ausfällt. Werner deutet nur dann eine Überzahl als atavistisch, „wenn der Sitz des überzähligen Zahnes an einer Stelle ist, wo die mutmaßlichen Vorfahren des Menschen eine solche (nach der Tomesschen Formel) besessen haben können.“ Dependorf knüpft an die Frage nach Atavismus wesentlich mehr Bedingungen: „Es steht nicht fest, ob bei Beurteilung des Atavismus auch solche Organe zu berücksichtigen sind, die bei den Vorfahren in vollkommener Ausführung bestanden und nunmehr in verkümmerter Form wieder auftauchen. Verkümmerte Organe sind allerdings vielfach Überreste immer wieder angelegter, aber nicht mehr entwicklungsfähiger Teile. Beim Rückschlag müssen wir außerdem mit einem Wiederentstehen von Organen oder Organteilen aus Keimresten rechnen, die

sich bis zu einer gewissen einstmals normalen, funktionsfähigen Stufe fortbilden. Es muß eine Zeit bestanden haben, wo diese Organe zwar angelegt, aber nicht mehr zur Entwicklung gelangt sind und damit auch die Bezeichnung unterbrochene oder latente Vererbung rechtfertigen.“ Dependorf bezeichnet also nur solche überzählige Zähne als atavistisch, deren Anlage niemals ganz geschwunden ist. Form und Stellung der supernumerären Gebilde müssen mit dem Gebiß der Vorfahren im Einklang zu bringen sein, vor allem aber müssen sie einst vollkommen aus der fertigen Zahnreihe verschwunden gewesen sein. Da diese Forderungen sich nicht nachweisen lassen, „so scheidet für die supernumerären Zahne die atavistische Erklärung aus“. Adloff ist dieser Anschauung, daß Atavismus auch bei den Organteilen zur Deutung herangezogen werden darf, die niemals gänzlich aus dem Organismus geschwunden sind, entgegengetreten. „Einmal gänzlich geschwundene Gebilde sollen sich niemals zurück entwickeln können, daher auch atavistisch niemals in Erscheinung treten können“. Nach Adloff handelt es sich aber nicht um die Zurückentwicklung von Organen oder Organteilen, „sondern darum, daß bei einem einzelnen Individuum plötzlich Eigenschaften vollentwickelt auftreten, die seit unzähligen Generationen nicht mehr vorhanden waren, die aber früher ein gemeinsames Merkmal der Art resp. der Gattung oder sogar der ganzen Rasse gewesen sind.“ Aus dieser kleinen Auswahl der widerstreitenden Meinungen ist leicht zu ersehen, daß eine sichere Deutung der ganzen Frage fast unmöglich ist. So verschieden die Auffassung über die damit in Verbindung stehenden Fragen ist, so verschieden sind demnach auch die Ergebnisse aller Deduktionen. Während Werner nicht fehl zu gehen glaubt, „wenn man die Zapfenzähne für ein Rückschlagsphänomen anspricht“, sieht Dependorf in den Zapfenzähnen „eigenartige Umformungen der menschlichen Zähne, unvollkommene Entwicklungsstufen, die durch Mangel an Baumaterial oder durch Störungen während des Aufbaues nicht zur normalen Höhe gelangen“, während Rosenberg die Anwendungsmöglichkeit des Rückschlags mehr als erschöpft. Und ferner sei daran erinnert, daß Magitot fast jeden überzähligen Zahn für einen atavistischen hält, und Virchow meint: „Sind dagegen die Überzähne rudimentär, zylindrisch oder konisch (Emboli), so ist wahrscheinlich nur ein kleiner Teil von ihnen als atavistisch anzusehen. Die Mehrzahl entsteht durch Abspaltung aus gewöhnlichen Zähnen, sei es infolge von Proliferation, sei es infolge von direkter Teilung.“

Ein allgemein gültiges Gesetz über die Herkunft der Dentes emboliformes läßt sich damit nicht aufstellen, sondern der zu oft wechselndem Resultat führenden Hypothese wird ein freier Spielraum gelassen. Nicht von einem einzelnen Gesichtspunkte aus sind die Zapfenzähne zu betrachten, sondern ihr so häufig variierendes Vorkommen erheischt eine genauere Unterscheidung bei den verschiedenen Fällen. Ein Zapfenzahn am Gaumen ist anders zu beurteilen als ein solcher innerhalb der Zahnreihe, und hier wird zwischen Zapfenzähnen, die zwischen den mittleren Schneidezähnen stehen, und solchen, die sich an einer anderen Stelle der Zahnreihe befinden oder gar einen permanenten Zahn ersetzen, streng unterschieden werden müssen. Die topographische Deutung ist zu individualisieren. Hingegen läßt die allen Zapfenzähnen gemeinsame Kegelform einen allgemeinen Schluß zu.

Im allgemeinen faßt man die Kegelform der Zähne als die ursprünglichste Form des Säugetierzahnes auf. Bei den Fischen, Amphibien und Reptilien begegnen wir einem homodonten, d. h. einem nach einem einheitlichen Typus gebauten Gebiß. Die Zähne der genannten Tiergruppen sind ziemlich gleichmäßig kegelförmig, Flower hat das Gebiß des fossilen Huftieres Homalodontotherium beschrieben, das über ein aus 44 kegelförmigen Zähne zusammengesetztes Gebiß verfügte. „In den einfachen Formen, wie sie bei den bisher behandelten Vertebraten vorkommen, liegt vielleicht eine Form vor, die der Urform der Säugetierzähne nahe steht. Es wird von manchen angenommen, daß ursprünglich die Säugetierzähne homodont waren und erst später als Anpassung an bestimmte Lebensbedingungen eine kompliziertere Modellierung erhielten. Das mag ja auch so sein, doch entzieht sich vorläufig die Frage nach dem Urtypus des Säugetiergebisses der Diskussion.“ Diese in einem „Ignorabimus“ ausklingenden Worte Zuckerkandls stehen im Gegensatze zu den vor mehr als anderthalb Dezennien geschriebenen Worten Werners: „Das Gebiß der ursprünglichsten Säugetiere . . . war homodont und zeigte als Grundform den Kegelzahn.“ Doch scheint sich Zuckerkandl auch der von ihm so skeptisch wiedergegebenen Ansicht zuzuneigen; denn wie wäre sonst der Satz: „Auch die Betrachtung des menschlichen Gebisses widerspricht nicht der Anschauung, daß die verschiedenen Zahngattungen Modifikationen einer und derselben Zahnform darstellen“ zu verstehen? Wie sich aus dem eben allgemein als Urform des Säugetierzahnes angesehenen Kegelzahne die Modifikationen bis zum mehrhöckrigen Molaren und somit die Umwandlung des homodonten Gebisses in das durch charakte-

ristische Formen differenzierte heterodonte vollzogen haben, das zeigen uns die verdienstvollen Arbeiten Röses, Osborns, Schlossers usw. Wir müssen demnach, falls im heutigen menschlichen Gebiß Zahngebilde von zapfenähnlicher Krone auftreten, in diesen Formen Hinweise auf längst verklungene Epochen erblicken, und diese Gebilde bezüglich ihrer Form als atavistisch bezeichnen, was auch Werner durch den Satz: „Der Form nach dürfen wir Zapfenzähne unbedingt als ein Rückschlagsphänomen' deuten" bestätigt. Auch nach Dependorf stellt der überzählige Zahn „gewissermaßen in seiner Form einen Rückschlag vor, wenn er die echte Kegelform annimmt".

Anders und zwar verwickelter liegen die Verhältnisse, wenn wir die Emboli als Zahngebilde unter Hintansetzung ihrer Form, als Glieder der Zahnreihe, zoologisch deuten.

Neben den beiden schon oben erwähnten sich schroff gegenüberstehenden Theorien hat noch Busch zur Deutung der in der Mittellinie zwischen 1 | 1 stehenden Zapfenzähne auf die von Virchow beschriebenen fissuralen Gefäßgeschwülste hingewiesen. Stehr sieht in den Zapfenzähnen Degenerationszustände. Er berichtet von überzähligen Zähnen, auch Zapfenzähnen, bei skrophulösen, rachitischen oder epileptischen Individuen und bringt die überzähligen Gebilde mit Konstitutionsanomalien in Verbindung. Doch das Resultat seiner Untersuchungen: „Bei kräftigen, gesunden Personen fand ich diese Erscheinung, ich meine überzählige Schneidezähne bezw. Zapfenzähne, bis jetzt noch nie" dürfte wohl ohne Widerspruch nicht hingenommen werden.

Wie ich schon oben andeutete, läßt sich die Frage nach der Ätiologie der Emboli nicht generalisieren, sondern es kann nur von Fall zu Fall entschieden werden. Es bedarf zunächst einer strengen Scheidung des Materials in zwei große Gruppen. Zu der einen Gruppe gehören die Zapfenzähne, die, sei es außerhalb oder innerhalb der Zahnreihe, die normale Zahnzahl erhöhen; zur zweiten Gruppe sind diejenigen Zapfenzähne zu rechnen, die, sei es außerhalb oder innerhalb der Zahnreihe, einen in der Zahnreihe fehlenden Zahn ersetzen.

Was zunächst die Zapfenzähne zwischen 1 | 1 betrifft, so hat Busch, wie schon oben erwähnt, eine ähnliche Bildung wie bei den von Virchow beschriebenen fissuralen Angiomen angenommen. Atavismus hält er hier nicht für angebracht, weil ein einzelnes Gebilde in der Mittellinie bei den Säugetieren nicht vorkäme, sondern stets der „bilaterale Typus" gewahrt werde. Hierzu im Gegensatz stehen die Untersuchungsergebnisse von Rosenberg, der wie kaum

ein zweiter die Umformungen an den Schneidezähnen des bleibenden Gebisses studiert hat. Rosenberg nimmt an, daß die ursprüngliche Form des Säugetiergebisses nicht über drei Schneidezähne verfügt hat, sondern das fünf Schneidezähne jederseits im Kiefer vorhanden waren. Bei dem Prozeß der Reduktion sind die Inzisivi I, III, V aus der Zahnreihe ausgeschieden, die heute noch vorhandenen sind II und IV. Rosenberg verlangt aber nicht, im Gegensatz zu Busch, die Wahrung des bilateralen Typus, sondern steht auf dem Standpunkte, „daß die Reduktion auf beiden Seiten in verschiedener Intensität wirksam sein kann. Es werden sich daher Fälle finden müssen, in denen nur auf einer Seite ein I_α (so bezeichnet R. ein medianwärts vom ersten Inzisivus aufgetretenes überzähliges Gebilde) noch vorhanden ist, an der anderen der Schwund sich völlig vollzogen hat“. Die sich zwischen 1 | 1 findenden Zapfenzähne stehen in unserm Material niemals genau in der Mitte, sondern gehören entweder der rechten oder der linken Seite des os intermaxillare an. Diese einseitig, zwischen den beiden mittleren Schneidezähnen vorkommenden Zapfenzähne deutet Rosenberg atavistisch. Natürlich können wir mit noch größerer Berechtigung die Fälle von zwei Zapfenzähnen zwischen den mittleren Inzisivi als auf atavistischer Basis entstanden erklären. Ich zögere nicht, mich dieser Ansicht Rosenbergs anzuschließen. Besonders seine Behauptung, daß die Reduktion sich auf beiden Seiten in verschiedenem Grade offenbaren kann, erscheint mir, besonders auf Grund unseres Materials, völlig einwandfrei. Denn aus den Abb. 8, 10, 11 usw. geht hervor, daß auf der einen Seite ein normal ausgebildeter kleiner Schneidezahn steht, auf der anderen dagegen ein zapfenähnliches Gebilde, ferner, daß auf der einen Seite der kleine Inzisivus fehlt, während gegenüber an Stelle des normalen Schneidezahnes ein Zapfenzahn steht. Die Gleichmäßigkeit ist also keineswegs gewahrt.

Die Zapfenzähne am Palatum durum erwähnt Rosenberg gar nicht. Auf sie ist wohl auch die atavistische Theorie am wenigsten anwendbar. Sie scheinen einer zufälligen Überproduktion der Zahnleiste ihre Entstehung zu verdanken. Und doch ist diese Vermutung nicht bei allen Emboli, die am harten Gaumen ihren Sitz haben, angebracht und richtig. Betrachten wir die Abb. 12, 13. Bei diesen Fällen fehlt einseitig ein kleiner Schneidezahn innerhalb der Zahnreihe, er wird aber ersetzt durch das im Gaumen befindliche emboliforme Gebilde. Es handelt sich dort also um einen verlagerten, palatinal durchgebrochenen, auf Embolusform reduzierten, innerhalb der Zahnreihe fehlenden kleinen Schneidezahn. In diesen Fällen, ebenso in Abb. 5, kann von einem überzähligen Gebilde gar

nicht die Rede sein, sondern nur die atavistische Theorie in Frage kommen.

Eine etwas abgesonderte Stellung nehmen die Fälle ein, bei denen an Stelle eines kleinen Schneidezahns ein Embolus steht. Man kann hier nicht mit Sicherheit behaupten, ob das fragliche Gebilde ein wirklicher Embolus ist oder eine stark reduzierte Form eines Schneidezahns, weil wir nicht wissen, wo ein abnorm gebildeter kleiner Schneidezahn aufhört, als Resultat eines Rückbildungsprozesses und anfängt, als wahrer Zapfenzahn angesehen zu werden.

Selbstverständlich dürfen wir die bei Gaumen- und Lippenspalten vorkommenden Dentes emboliformes nicht als auf atavistischer Basis entstanden denken, sondern hier handelt es sich wohl sicher um Gebilde, die einer Überproduktion der Zahnleiste ihre Entstehung verdanken.

Sehen wir von der zoologischen Stellung der überzähligen Zapfenzähne im menschlichen Gebiß ganz ab, lassen wir die Erscheinung, daß sie unter einer gewissen Gesetzmäßigkeit auftreten, außer Frage, sondern fragen uns nur nach ihrer Entstehungsursache, so kann auch hier nur die Hypothese eine befriedigende Antwort erteilen. Ganz allgemein gesagt, verdanken die Zapfenzähne ihre Entstehung wohl einer Überproduktion der Zahnleiste. Welcher Art diese Überproduktion ist, entzieht sich unserer Kenntnis; Dependorf wendet sich mit Nachdruck gegen die bisherige Annahme, überzählige Zähne entstünden durch sekundäre Abspaltung bezw. Teilung eines Zahnkeimes und tritt mehr für die selbständige Anlage überzähliger Zahnkeime ein.

Mit der ganz allgemein geäußerten Ansicht, daß Zapfenzähne durch eine Überproduktion der Zahnleiste entstehen, werden wir uns begnügen müssen, denn feinere Vorgänge entziehen sich unserer Kenntnis, und ihre Erforschung bietet Fragen, die wohl vergeblich einer Lösung harren.

Meinem hochverehrten Chef, Herrn Geh. Medizinalrat Professor Dr. C. Partsch, danke ich verbindlichst für die bereitwillige Überlassung des Materials, für das mir bei Anfertigung der Arbeit bewiesene rege Interesse und seine wohlwollende Unterstützung.

Literaturverzeichnis.

1. Adloff, Überzählige Zähne und ihre Bedeutung. Dtsche. Monatsschr. f. Zahnhlkde., 1901. — 2. Derselbe, Noch einiges zur Frage nach der Bedeutung überzähliger Zähne. Ibidem, 1901. — 3. Derselbe, Das Gebiß des Menschen und der Anthropomorphen. Berlin, 1908. — 4. Brunsmann, Überzählige Zähne und deren Bedeutung. Dtsche. Monatsschr. f.

Zahnhlkde., 1901. — 5. Brandt, Lehrbuch der Zahnheilkunde, 1890. — 6. Baume, Odontologische Forschungen. Leipzig, 1884. — 7. Derselbe, Lehrbuch der Zahnheilkunde, 1890. — 8. Busch, Die Überzahl und Unterzahl in den Zähnen des menschlichen Gebisses usw. Dtsche. Monatsschr. f. Zahnhlkde., 1886. — 9. Dependorf, Zur Frage der überzähligen Zähne im menschlichen Gebiß. Ztschr. f. Morphologie und Anthropologie, 1907. — 10. Dubois, Affections dentaires et affections de la cavité buccale et des maxillaires. Paris, 1894. — 11. Jessen, Lehrbuch der Zahnheilkunde. Berlin, 1899. — 12. Kölliker, Zur Odontologie der Gaumenspalten. Centralbl. f. Chir., 1890. — 13. Derselbe, Das os intermaxillare. Halle, 1882. — 14. Magitot, Traité des anomalies du système dentaire chez l'homme et les mammifères. Paris, 1877. — 15. Metnitz, Lehrbuch der Zahnheilkunde, 1891. — 16. Moore, On irregular and defective tooth development. Transactions of the Odont. Soc. of Great Br., 1877. — 17. Osborn, The evolution of mammalian molars to and from the tritubercular type. The American Naturalist, 1888. — 18. Pedley, The diseases of children's teeth. — 19. Preiswerk, P., Die systematische Untersuchung des Verhaltens der Zähne bei angeborenen Spaltbildungen im Bereiche der Mundhöhle. Dtsche. Monatsschr. f. Zahnhlkde., 1908. — 20. Respinger, Ein Beitrag zum Kapitel der supernumerären Zähne. Schweizer Viertelj.-Schr. f. Zahnhlkde., 1898. — 21. Röse, Über die Rückbildung der seitlichen Schneidezähne des Oberkiefers und der Weisheitszähne des menschlichen Gebisses. Dtsche. Monatsschr. f. Zahnhlkde., 1906. — 22. Derselbe, Über die Entstehung und Formabänderungen der menschlichen Molaren. Anatomischer Anzeiger, 1892. — 23. Derselbe, Über die Entwicklung der Zähne des Menschen. Archiv für mikroskop. Anatomie, 1891. — 24. Rosenberg, Über die Umformungen an den Inzisiven der zweiten Generation des Menschen. Morphologisches Jahrbuch, 1895. — 25. Sachse, B., Überzählige Zähne bei der Kieferspalte. Centralbl. f. Chir., 1890. — 26. Derselbe, Zur Odontologie der Kieferspalte bei der Hasenscharte. Arbeiten aus d. chir. Poliklinik zu Leipzig, 1890. — 27. Scheff, Lehrbuch der Zahnheilkunde. Wien, 1880. — 28. Schlosser, Die Differenzierung des Säugetiergebisses. Biologisches Zentralbl., 1890/91. — 29. Stehr, Beitrag zur Ätiologie der Deformation und Degeneration des menschlichen Gebisses. Schweizer Viertelj.-Schr. f. Zahnhlkde., 1904. — 30. Sternfeld, in Scheff, Handbuch der Zahnheilkunde, Bd. I. — 31. Tomes, Lectures of dental physiology and surgery. London, 1848. — 32. Derselbe, Ein System der Zahnheilkunde. Leipzig, 1861. — 33. Volkmann, Zur Odontologie der Hasenscharte. Langenbecks Archiv f. klin. Chir., II. — 34. Wallisch, Überzählige Zähne und ihre Beziehungen zur atavistischen Theorie. Dtsche. Monatsschr. f. Zahnhlkde., 1897. — 35. Wedl, Pathologie der Zähne. Leipzig. — 36. Wedl u. Heider, Atlas zur Pathologie der Zähne, 1869. — 37. Werner, Über die Zapfenzähne des Menschen. Inaug.-Diss. München, 1892. — 38. Zuckerkandl in Scheff, Handbuch der Zahnheilkunde, 1909, I.

Über das spontane Absterben der Pulpen und den sog. gesteigerten intradentären Blutdruck.

Von

Dr. med. **Lorenz Landgraf,** Zahnarzt in Budapest.

In der Öst.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde., Jahrg. 1905, veröffentlichte Dr. Tanzer in Triest einige kasuistische Mitteilungen über gesteigerten intradentären Blutdruck. In der Dtsch. Monatsschr. f. Zahnhlkde. 1908 bringt er denselben Artikel, erweitert durch einige Ergänzungen wieder unter dem Titel: „Meine Theorie vom gesteigerten, intradentären Blutdruck."

Gleichzeitig beruft sich der Autor auf die zahlreichen schriftlichen Zustimmungen, die er aus aller Herren Länder empfangen und die zu beweisen scheinen, daß Tanzers Theorie einem allgemein empfundenen Bedürfnisse entspricht und berufen sei, eine Lücke in der wissenschaftlichen Zahnheilkunde auszufüllen. Außerdem konnte Tanzer mit Befriedigung auf diejenigen Autoren (Euler, Lartschneider, Schachtel) hinweisen, die bereits zu seiner Theorie Stellung genommen und dieselbe mit oder ohne Einschränkungen akzeptiert haben.

Unter solchen Umständen ist es wohl am Platze, ja im Interesse unseres Faches geradezu geboten, Tanzers Theorie eingehend auf ihre Stichhaltigkeit zu prüfen und zu untersuchen, ob und inwiefern sie eine Bereicherung der theoretischen Grundlagen der Zahnheilkunde bedeutet.

Da muß nun gleich im vorhinein bemerkt werden, daß das, was uns Tanzer bietet, noch keine Theorie genannt werden kann. Wir verstehen unter Theorie ein Lehrgebäude, das auf einer dem derzeitigen allgemeinen Wissen entsprechenden gesicherten Grundlage aufgebaut ist, dessen einzelne Teile sich logisch aneinanderfügen und das gegen Zweifel und Einwendungen durch alle disponiblen Argumente gestützt ist. Tanzers Theorie enthält aber nichts anderes als die Behauptung eines gesteigerten intradentären Blutdruckes, welcher durch „Gewebspressung" zum Absterben der Pulpe führen könne und der durch physiologische oder pathologische Erregungszustände des Herzens bedingt sei. Dagegen erfahren wir nicht, welche Veränderungen bei dieser mysteriösen Gewebspressung innerhalb der Pulpa vor sich gehen und unter welchem pathohistolo-

gischen Bilde man sich den Pulpentod vorzustellen habe, Es wird uns weder über physiologische, noch histologische noch bakteriologische Untersuchungen, die gerade hier zur Begründung obiger Behauptungen so notwendig gewesen wären, berichtet. Ebenso unterläßt es der Autor, uns das klinische Bild des gesteigerten intradentären Druckes zu präzisieren, damit im gegebenen Falle eine sichere Diagnose dieses Zustandes möglich wäre. Es wird uns bloß gesagt, daß der Zahn schmerzhaft, dabei aber objektiv ganz gesund sei. Welcher Art aber diese Schmerzhaftigkeit sei und wie sich vor allem die thermische und elektrische Erregbarkeit der Pulpe verhalte, das wird mit keinem Worte erwähnt. Schließlich wird auch der Kausalnexus zwischen den angeführten allgemeinen Krankheitszuständen und dem intradentären Blutdrucke ohne weiteres als selbstverständlich vorausgestzt und keine hinreichende Erklärung dafür abgegeben, warum eine so allgemein wirkende Ursache, wie die Erhöhung des gesamten Blutdruckes, nur bei einem einzigen Zahn pathologische Wirkungen auslöst, die anderen Zähne dagegen verschont. Auch wird des Umstandes nicht mit einer Silbe Erwähnung getan, daß ein Lokalsymptom, das durch eine allgemeine Ursache bedingt ist, notwendigerweise noch gewisse charakteristische Begleiterscheinungen aufweisen müßte, die für die theoretische Motivierung ebenso wie für die Diagnose herangezogen werden könnten.

Die Lückenhaftigkeit in der Beweisführung Tanzers ist also offensichtlich. Gerade von der Beantwortung der eben angeführten Momente hängt es aber ab, ob wir der Tanzerschen Hypothese zustimmen oder nicht. Unsere Untersuchungen werden sich demnach wesentlich in den angedeuteten Bahnen zu bewegen haben.

Zunächst sehe ich mich genötigt, aus der Kasuistik Tanzers einen Fall in extenso zu zitieren, um den Gedankengang des Autors klarzulegen und keine Mißverständnisse heraufzubeschwören. Der Fall ist nach Aussage des Verfassers für die Theorie des gesteigerten intradentären Druckes besonders typisch und lautet folgendermaßen:

„Jm Februar 1904 besuchte mich eine Patientin, um sich den $\frac{2}{}$ füllen zu lassen. Ein Jahr vorher hatte ich in demselben Zahn mesial eine Porzellanfüllung gelegt. Diesmal handelte es sich um eine winzige, punktförmige distale Kavität, die ich, da sie nicht sichtbar war, nur auf ausdrücklichen Wunsch der Dame — wohl eine der ganz wenigen Amalgamfüllungen, die ich an einem Vorderzahn machte, — mit Amalgam füllte. Am nächsten Tage klagte Patientin über Schmerzen im Zahn. Ich verordnete Jod-Akonittinkturpinselungen. Die Schmerzen steigerten sich jedoch von Tag zu Tag. Bei Perkussion ist der Zahn äußerst empfindlich, die rechte Wange ödematös, Alveolarfortsatz fast gar nicht geschwollen, die Dame auffallend erregt. Da ich vollkommen sicher war, die Pulpa nicht getroffen zu haben — die Kavität war ja eine minimale — konnte ich

mir den Zustand nicht erklären und stand der Dame, die mir nach der übrigens begreiflichen Laienlogik — post hoc ergo propter hoc — Vorwürfe machte, ziemlich wehrlos gegenüber. Ich mußte mich endlich zur Eröffnung des Pulpakanals entschließen, aus dem sich eine fadenziehende, helle Flüssigkeit entleerte. Erst aus einer späteren Besprechung mit dem Hausarzte der Dame erfuhr ich, daß sie in jenen Tagen an Amenorrhöe litt, resp. vor der lange ausgebliebenen Menstruation stand."

„Es handelt sich hier gar nicht um einen typischen Fall einer Periodontitis, weder im Pulpakanal noch im Alveolarfortsatz war Eiter zu finden, die Flüssigkeit erleichterte nur wenig die Beschwerden, bis sich endlich der Blutkreisumlauf regulierte durch den Eintritt des Menses. Ich mußte damals unwillkürlich an das Erliegen der Pulpa durch die Gewebspressung denken."

Die Irrtümer, die dem Autor bei Untersuchung und Beurteilung des Falls unterlaufen sind, liegen auf der Hand. Zunächst hat er es unterlassen, gleich am ersten Tage, da die Schmerzen aufgetreten, die Pulpa auf ihre Vitalität zu prüfen. Er hätte da gewiß konstatiert, daß die Pulpa schon damals thermisch und elektrisch nicht mehr reagierte, also bereits abgestorben war. Von dem Gedanken beherrscht, daß die kleine Füllung unmöglich von Einfluß sein konnte, zog er auch nicht die Möglichkeit in Betracht, daß die Schuld an den vorhandenen entzündlichen Vorgängen der vor einem Jahre gelegten großen Porzellanfüllung beizumessen wäre. Den nahe liegenden Gedanken an eine Infektion wies er zurück, da er im Pulpakanal keinen Eiter vorgefunden. Um sich nun trotzdem die krankhaften Erscheinungen zu erklären, schuf er sich lieber eine neue Theorie, ohne in seiner Schaffensfreude zu bemerken, daß auch mit dieser Theorie die Krankengeschichte gar nicht vereinbar war. Denn nach den gegenwärtigen pathologisch-anatomischen Auschauungen ist es unmöglich, daß eine vorher gesunde Pulpa sich auf Grund einer kongestiven Hyperämie — denn dieser längst gebrauchte und verständliche Ausdruck ist offenbar identisch mit dem, was Tanzer unter gesteigertem intradentären Blutdruck versteht — in einigen Tagen vollständig zu einer schleimigen Flüssigkeit umwandle. Diese schleimige Degeneration ist ein Prozeß, der zu seiner Entwicklung viel längere Zeit braucht und in diesem Falle auf Schädlichkeiten hinweist, die schon viel früher eingewirkt haben müssen.

Diese von Tanzer angeführte Krankheitsgeschichte ist allerdings typisch, aber nicht für die Theorie vom gesteigerten intradentären Druck, sondern für die Art, wie sich auf irrigen Prämissen falsche Teorien aufbauen. Denn kein Einsichtiger wird daran zweifeln, daß es im zitierten Falle in Anbetracht der bedeutenden Druckschmerzhaftigkeit, der Schwellung des Alveolarfortsatzes und des starken Wangenödems um eine Periodontitis handelte, die auf dem Wege der Infektion zustande gekommen ist. Fälle von Absterben der

Pulpa unter großen Füllungen sind oft genug beobachtet und mit Recht so gedeutet worden, daß die Pulpa toxischen Einwirkungen erlegen ist, die bei Zement-, Porzellan- und Silikatfüllungen von der Zementsäure oder von eingeschlossenen Mikroorganismen ausgegangen sind. Tatsache ist, das solche Pulpen meist ganz symptomlos oder besser ausgedrückt schmerzlos absterben, bis dann eines schönen Tages unter dem Einfluß eines mechanischen, thermischen oder kongestiven Reizes eine Periodontitis auftritt mit oder ohne anschließende Eiterung, Abszeß- oder Fistelbildung. Gerade diese Komplikationen weisen mit Notwendigkeit auf die Rolle pathogener Bakterien hin. Partsch[1]) hat solche Fälle wiederholt eingehend analysiert und den infektiösen Charakter betont. Er hat auch nach Eröffnung der Pulpahöhle Bakterien aller Art, insbesondere Fadenpilze und Stäbchen gefunden. Ebenso hat Mayrhofer[2]) bei spontaner Pulpagangrän zahlreiche Mikroben vorgefunden, namentlich Kokken und Stäbchen. Er ist geneigt die Hauptrolle den Streptokokken zuzuweisen, da dieselben nachweislich am tiefsten in die Dentinkanäle einzudringen vermöchten. Baumgartner[3]) hinwieder lenkt seinen Verdacht mehr auf die Spirochäten, da denselben eine bedeutende proteolytische und nekrotifizierende Wirkung zukomme. Er betont insbesondere, daß gerade die wichtigsten Mikroorganismen unserer Aufmerksamkeit entgingen, wenn wir bei ihrer Kultivierung nicht ihre anaëroben Lebensbedingungen berücksichtigten, wie dies bei den bisherigen Kulturversuchen der Fall war. Auch Goadby[4]) macht auf die fakultativen Anaëroben bei Caries profunda aufmerksam und meint, daß überall dort, wo sich in abgestorbenen Pulpen keine Bakterien nachweisen ließen, es die löslichen Bakterienprodukte seien, welche den Tod der Pulpa herbeiführten, begleitet von fettiger oder anderweitiger Degeneration. Schließlich muß nachdrücklich noch darauf hingewiesen werden, daß Arkövy[5]) schon im Jahre 1886 die gänzliche Auflösung der Pulpa (Dissolutio pulpae absoluta) als ein selbständiges Krankheitsbild aufstellte, ihren chronischen Charakter, das häufige Auftreten von Ödemen sowie ihr Vorkommen bei scheinbar intakten oder plombierten Zähnen betonte und den Zerfall der Pulpe auf Mikroorganismen zurückführte, mit denen die dünne Dentindecke über der Pulpa schon zur Zeit der Füllung infiziert war. Das ist ein Standpunkt, auf dem wir auch heute noch unverändert stehen, wie die jüngsten Publikationen der oben zitierten Autoren beweisen, und der die Aufstellung einer neuen und mit den Tatsachen gar nicht vereinbaren Theorie ganz überflüssig macht

Wie ist nun, um den Fall Tanzers ganz klar zu stellen, das Eintreten der Entzündungserscheinungen unmittelbar nach dem Legen

der kleinen Füllung aufzufassen? Jedenfalls nur in der Weise, daß sich nach dem schmerzlosen Zerfall der Pulpa eine granulierende Wurzelhautentzündung entwickelte, die, wie dies so oft der Fall, ganz symptomlos geblieben war. Erst als die kleine Füllung gelegt und der Zahn durch das Ausbohren der Kavität erschüttert wurde, flackerte der alte Entzündungsherd an der Wurzelspitze auf. Daß das Ausbohren für sich allein genügt, einen alten Entzündungsprozeß anzufachen, davon konnte ich mich in zwei eklatanten Fällen überzeugen. In dem einen handelte es sich um einen Arzt, bei welchem eine Amalgamplombe auszubessern war, welche durch Abspringen des Schmelzrandes defekt geworden war. Der Zahn, es war ein oberer Molar, war schon vor Jahren samt seinen Wurzeln gefüllt worden und hatte seit dieser Zeit nicht geschmerzt. Ich beschränkte mich in diesem Falle nur auf das Notwendigste und bohrte bloß einen kleinen Teil der Füllung im Bereiche des Schmelzdefektes aus, um eine ergänzende Plombe anbringen zu können. Aber schon nach 12 Stunden kam der Patient mitten in der Nacht mit den heftigsten Schmerzen wieder. Der Zahn war äußerst druck- und klopfempfindlich, Schwellung noch nicht vorhanden. Ich nahm vorsichtig die ganze Füllung heraus, ebenso die vorhandenen Guttapercha-Wurzelplomben, und als ich die Gaumenwurzel sondierte, quoll plötzlich eine beträchtliche Menge Eiter heraus. Dieser Eiter konnte sich nicht binnen 12 Stunden an einem intakten Zahn gebildet haben. Er war schon längst da im Hohlraume eines Wurzelgranuloms, das seit Jahren symptomlos geblieben war und nun durch Erschütterung beim Bohren plötzlich exazerbierte. Auch Partsch schildert ähnliche Vorkommnisse und führt die plötzlich erwachte Aktivität der eingeschlossenen Entzündungserreger auf äußere Einflüsse, Erkältungen, starke Blutbewegung bei körperlichen Anstrengungen usw. zurück.

Mit den letzteren Ausdrücken sind wir wieder bei Tanzers gesteigertem intradentären Blutdruck angelangt. Denn wir können uns unter demselben nichts anderes vorstellen, als einen Blutandrang zum Zahne, einen hyperämischen Zustand der Pulpa. Das Krankheitsbild der Pulpahyperämie ist uns aber ein wohlbekanntes. Wir finden es als Vorstadium der Pulpitis bei tiefer Karies, bei Alveolarpyorrhöe, bei entblößtem Zahnhalse, tiefen keilförmigen Defekten, stark abgekauten Zähnen, bei Dentikeln, bei Separierung oder Regulierung oder anderen traumatischen Einwirkungen. Die Pulpa befindet sich da in einem gereizten Zustande, daher manche Autoren auch von Irritation der Pulpa sprechen. Ihre thermische und elektrische Erregbarkeit ist nachweisbar erhöht und wurde von Walkhoff, bezw. Schröder graduell bestimmt und dadurch für die Diagnose verwendbar gemacht.

Es ist nun wohl verständlich, daß eine dermaßen irritierte Pulpa durch Blutkongestionen, wie sie bei den von Tanzer angeführten Krankheitszuständen vorkommen können, zu einem Schmerzanfall veranlaßt werden kann, und daß der hyperämische Zustand in den entzündlichen übergeht, wenn Entzündungserreger bei der Hand sind. Das gleiche gilt auch von den Wurzelgranulomen, wie oben erörtert worden. Es kommt hier aber nicht bloß die aktive Hyperämie bei Erhöhung des Blutdruckes in Betracht, sondern auch die passive bei gleich bleibendem oder vermindertem Blutdruck. Hierher gehört die Hyperämie bei Überanstrengung, bei Überhitzung, bei tiefster Kopflage, Hustenanfällen usw.

So sehr man Tanzer in diesem Sinne zustimmen kann, so wenig verständlich muß man es finden, daß die Blutkongestion für sich allein ausreichen könnte, Schmerzen oder gar Pulpentod auszulösen, ohne daß am Zahn schon pathologische Veränderungen vorhanden gewesen wären.

Solche rein kongestive Hyperämien finden im Organismus immer ihren Ausgleich und es wäre ein Jammer, wenn dem nicht so wäre. Gehören sie doch zu den tagtäglichen Vorkommnissen auch im Leben des gesunden Menschen: denn jede Organfunktion, jede psychiche Erregung pielt sich nur unter vermehrtem Blutzudrange ab. Wo aber ein hyperämischer Zustand Neigung zur Persistenz hat, da stecken auch lokale pathologische Veränderungen dahinter. Wenn infolge eines Blutzudranges zum Kopfe z. B. beim Bücken, bei Anstrengungen aller Art, hartem Stuhlgange usw. ein apoplektischer Insult eintritt, so wissen wir aus der Pathologie, daß weder die Blutwelle, noch etwa die starre Schädelwandung die eigentliche Ursache des Schlaganfalles ist, sondern eine lokale Entartung der Hirnarterien. Aus gleichem Grunde müssen wir auch bezüglich der Zähne annehmen, daß eine lokale pathologische Veränderung vorhanden sein müsse, wenn ein einzelner Zahn unter dem Einfluß eines kongestiven Reizes plötzlich in heftigerem Maße zu schmerzen beginnt oder gar druckempfindlich wird.

Auch Tanzer fühlt die Notwendigkeit dessen und ist bemüht, lokale Gründe zu suchen. Das eine Mal sei es eine kleine und enge Pulpahöhle, in welcher es leichter zu Gewebspressung kommen müsse. In einem anderen Falle sei es eine große Füllung, welche die Wandung der Pulpahöhle starr mache, ihre Elastizität einschränke und die Pulpa einenge. Diese Gründe sind aber nicht stichhaltig. Denn einer kleinen Pulpahöhle entspricht auch eine kleine Pulpa und eine kleinere Blutmenge. Dies gleicht sich aus. Da hat schon die Natur für die notwendige Harmonie gesorgt. Noch viel weniger

kann man sich mit dem zweiten Grunde befreunden, daß nämlich die elastische Dentinwand dem Blutdrucke nachgebe und dadurch eine größere Blutmenge zulasse. Woher sollen die Kapillaren der Pulpa die Kraft hernehmen, um die Höhle zu erweitern? Und wohin soll das Dentin ausweichen, da es ja von dem viel starreren Schmelze umgeben ist? Oder soll auch dieser förmlich mitpulsieren? Man sieht, daß dieser Gedanke ad absurdum führt.

Aber auch von anderer Seite betrachtet, ist die Hypothese vom gesteigerten intradentären Blutdruck nicht haltbar. Man bedenke nur, daß eine so allgemein wirkende Ursache, wie die Erhöhung des gesamten Blutdruckes, unmöglich bloß an einem einzelnen Zahn nachteilige Folgen auslösen würde, wenn keine lokalen Veränderungen vorlägen. Wir könnten uns demgemäß eine kongestive Hyperämie der Zähne nur als Teilerscheinung einer Blutwallung zum ganzen Kopfe vorstellen. Dann aber würden die Schmerzen das ganze Gebiß heimsuchen und der Pulpentod an ganzen Zahnreihen eintreten können. Und dieser unheimliche Symptomenkomplex würde sich oft genug in den Vordergrund stellen bei allen jenen Anomalien des Blutkreisumlaufes, welche, sei es auf funktionellen sei es auf anatomischen Störungen beruhend, nach der Annahme Tanzers mit einer Erhöhung des Blutdruckes einhergehen, eine Erscheinung, von der die klinische Medizin glücklicherweise nichts zu berichten weiß.

Ebenso wenig haltbar ist die Annahme Tanzers, das Absterben der Pulpa nach Injektion von Nebennierenpräparaten sei gleichfalls auf Steigerung des intradentären Blutdruckes zurückzuführen, da der Gefäßkontraktion die Blutdrucksteigerung wahrscheinlich vorausgehe. Jeder von uns, der schon die Extraktion lebender Pulpen unter Adrenalin- oder Suprareninanästhesie vorgenommen hat, wird wahrgenommen haben, daß die Pulpa in einen weißen völlig blutlosen Strang umgewandelt worden ist. Dauert ein solcher Zustand einige Zeit an, so ist wahrlich nichts naheliegender, als ein etwaiges Absterben der Pulpa auf die Unterbrechung der Blutzufuhr zurückführen. Es ist nicht verständlich, wie Tanzer hier von einer Blutdrucksteigerung sprechen kann. Letztere kommt nach Injektion von Nebennierenpräparaten doch nur zur Geltung in dem Gefäßgebiete, das zwischen dem Herzen und dem kontrahierten Bezirke liegt. In diesem selbst ist aber der Blutdruck im Gegenteile herabgesetzt, ja er kann bei völliger Anämisierung bis auf Null herabsinken. Und wenn der Kontraktion wirklich eine Blutdrucksteigerung vorausgehen sollte, was ja wieder nur eine willkürliche Annahme ist, so würde dieselbe ja nur Augenblicke dauern und dann unmöglich von irgendwelchen Folgen begleitet sein.

Unter welchem Gesichtswinkel immer man daher die Tanzersche Hypothese betrachtet, so kommt man zu dem Ergebnisse, daß dieselbe als selbständiges Krankheitsbild weder mit unserem theoretischen Wissen noch mit unseren praktischen Erfahrungen in Einklang zu bringen ist. Es wäre daher auch nicht ratsam, Tanzers praktische Ratschläge zu befolgen und sich abwartend zu verhalten, wenn ein scheinbar intakter Zahn zu schmerzen beginnt. In einem solchen Falle die Hände in den Schoß zu legen und sich mit der dunklen Diagnose „gesteigerter intradentärer Blutdruck“ zu begnügen, das würde weder dem behandelnden Zahnarzte, noch weniger aber dem Patienten zum Vorteil gereichen, wie ja gerade der Fall Tanzers in schlagender Weise beweist. Ein solches Vorgehen, wie in diesem Falle, darf uns keineswegs zur Richtschnur dienen. Es ist vielmehr unsere Pflicht, den Zahn auf das genaueste zu untersuchen, vor allem aber die Pulpa auf ihre Vitalität zu prüfen. Nur wenn diese sich als völlig normal erweist, nur dann dürfen wir uns abwartend verhalten.

Daß Schmerzanfälle spurlos vorüber gehen können, auch bei zuwartender Haltung, ist ja bekannt, beweist aber nichts für die Berechtigung der Ratschläge Tanzers. Auch eine entzündlich irritierte Pulpa kann sich auf Tage oder Wochen wieder beruhigen. Früher oder später geht die Irritation doch in das Stadium der Entzündung über, und der Patient kehrt mit der Pulpitis oder Periodontitis wieder, vor der wir ihn bei rechtzeitigem Eingreifen hätten bewahren können.

Ich komme daher auf Grund der vorangegangenen Erörterungen zu folgenden Schlußsätzen:

1. Die Tanzersche Theorie vom gesteigerten intradentären Druck kann auf Grund pathohistologischer und klinischer Betrachtungen nicht aufrecht erhalten werden. Schon der Umstand, daß Tanzer in seiner ganzen Arbeit das raktive Verhalten der Pulpa und die so wichtige Prüfung ihrer Vitalität mit keinem Worte erwähnt, beweist zur Genüge, daß dieser Theorie die notwendigen wissenschaftlichen Voraussetzungen fehlen.

2. Die genannte Theorie ist nicht geeignet, uns das ab und zu vorkommende spontane oder symptomlose Absterben der Pulpa zu erklären. Wo dies der Fall ist, da werden wir stets in der Lage sein, die Einwirkung lokaler, meist infektiöser Reize zu konstatieren. Bei großen Zement- und Silikatfüllungen mögen chemische Reize (Zementsäure, Arsengehalt) mitwirken, das Auftreten entzündlicher Komplikationen weist aber nachdrücklich darauf hin, daß auch hier pathogene Bakterien die Hauptrolle spielen.

3. Wird ein scheinbar gesunder Zahn schmerzhaft, dann entscheidet ausschließlich das reaktive Verhalten der Pulpa über die Art der Behandlung. Zeigt sich die Reizbarkeit der Pulpa wesentlich gesteigert oder vermindert, dann liegt eine zuwartende Haltung nicht im Interesse des Patienten, der Zahn muß vielmehr eröffnet und die Pulpa einer sachgemäßen Behandlung unterworfen werden.

Literaturverzeichnis.

1. Partsch, Die Kinnfistel. Corresp. f. Zahnärzte. [illegible]. Ders. Die chron. Wurzelhautentzündung. Deutsche Zahnh. in Vorträgen. Heft 6. — 2. Mayrhofer, Prinzipien einer ration. Behandl. der Pulpagangrän. Gustav Fischer. [illegible] — 3. Baumgartner, Mikroorganismen d. Mundhöhle. Österr.-ung. Viert. f. Z. [illegible] — 4. Goadby, The Mycology of the Mouth. [illegible]. 5. Arkövy, Diagnostik d. Zahnkrankheiten. [illegible].

Einige praktisch erprobte Abänderungen und Neuerungen im zahnärztlichen Instrumentarium nebst Bemerkungen über Leitungsanästhesie am Nervus buccalis.

Von

Prof. Dr. **Williger** in Berlin.

(Aus der chirurgischen Abteilung des zahnärztlichen Instituts zu Berlin.)

Das wichtigste Zahnextraktionsinstrument, die Zange, wird fast ausschließlich in zwei Formen hergestellt, die sich durch das Schloß unterscheiden. Es existiert 1. das sog. doppelte oder amerikanische Schloß, bei dem ein Zangenarm durch den andern hindurchgesteckt ist (meist an Bajonettzangen zu finden), 2. das sog. englische Schloß, bei dem die Zangenarme im Schloßteil tief ausgefeilt und durch einen breitköpfigen Niet miteinander verbunden sind.

Beide Schloßformen haben den großen Nachteil, daß die so konstruierten Zangen nicht zerlegbar und daher einer gründlichen mechanischen Reinigung nicht zugänglich sind. Es ist dies ein Fehler, den man im modernen chirurgischen Instrumentarium überall zu vermeiden sucht. Durch das Kochen werden die Schloßteile im Laufe der Zeit rostig, es setzt sich zuweilen Blut, Eiter u. dgl. in die Ritzen und kann nicht entfernt werden. Auch schleifen sich die Schlösser allmählich aus und werden locker.

So kam ich auf den Gedanken, zerlegbare Zangen anfertigen zu lassen und zu diesem Zweck das sog. Lappenschloß zu verwenden. Wie ich jetzt aus der Literatur ersehe, hat Reiner in Wien diese Idee schon vor vielen Jahren ausgeführt, die Zangen haben sich aber merkwürdigerweise, wenigstens in Deutschland, nicht eingebürgert. Meine Lappenschlösser haben wie die Reinerschen an einem Schenkel noch einen Niet, der in ein Loch des anderen Schenkels paßt. Es arbeitet sich mit diesen Zangen ebenso gut wie mit den andern, sie haben aber den großen Vorzug, daß sie nach dem Gebrauch überall gesäubert und trocken gerieben werden können (Abb. 1). In aseptischem Sinne können sie somit als ideal bezeichnet werden.

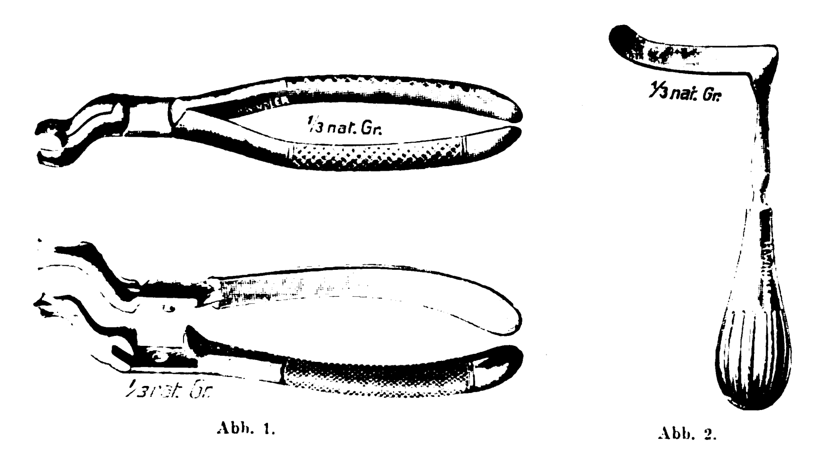


Abb. 1. Abb. 2.

Allerdings sind sie erheblich teurer als die gewöhnlichen Zangen, die als Dutzendware fabrikmäßig hergestellt werden. Das halte ich aber für keinen Nachteil. Gerade für diesen Teil unseres Instrumentariums sollte man ruhig etwas mehr Geld anlegen. Eine sorgfältig geschmiedete Zange hält bei sachgemäßer Behandlung für das ganze Leben aus.

Im übrigen bemerke ich, daß in der mir unterstellten Abteilung nur die von Partsch gebrauchten Zangenmodelle verwendet werden, so daß die anderwärts sehr beliebten Raben- oder Habichtschnabelzangen im Instrumentarium nicht existieren. Doch läßt sich das Lappenschloßprinzip, wie Reiner gezeigt hat, auch bei diesen Zangen durchführen.

Bei Untersuchungen an den unteren Bikuspidaten und Molaren hat sich ein ursprünglich dem gynäkologischen Instrumentarium angehörender stumpfer platter Haken als praktisch erwiesen (Abb. 2).

Ich halte mir mit ihm die Wangentasche ab. Durch seine spiegelblanke Fläche wirft er reflektiertes Licht gegen die Untersuchungsstelle. Auch schützt er die Wange, wenn etwa beim Lappenbilden das Skalpell ausrutscht. Mit besonderem Vorteil ist der Haken zur Diagnosestellung bei bestehender Kieferklemme zu verwenden. Sehr nützlich ist er bei allen Tamponaden am Weisheitszahn und seiner Umgebung (Abb. 3).

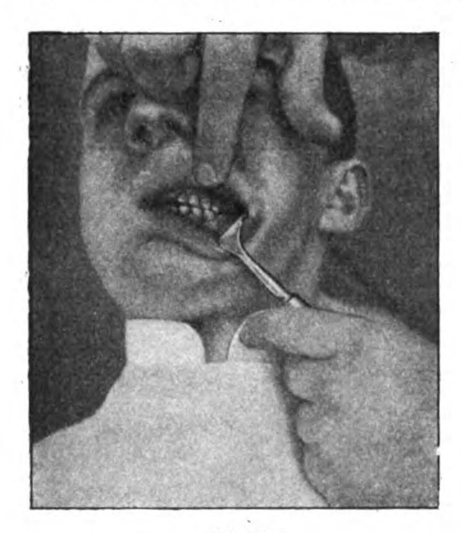


Abb. 3.

Die scharfen Haken, die Partsch zum Zurückhalten seiner bogenförmigen Lappen (z. B. bei der Wurzelspitzenresektion, bei Ausmeißelungen usw.) angegeben hat, habe ich in einer Weise abändern lassen, die sich in allen Fällen sehr gut bewährt hat (Abb. 4). Zunächst ist die Stange ein Stück hinter dem Haken krumm gebogen. In diese Aushöhlung kommt die Lippe zu liegen, wodurch ein Quetschen vermieden wird. Ferner hat der Griff einen Ring und zwei Querstangen. Durch den Ring wird der Mittelfinger gesteckt, zweiter und vierter Finger fassen über die Querstangen. Auf diese Weise kann der Assistent den Haken beliebig lange halten, ohne zu ermüden und kann einen sehr starken Zug ausüben, wodurch das Hochschieben des Schleimhautlappens sehr erleichtert wird. Der Haken kann am Ober- und Unterkiefer labial und bukkal verwendet werden. Die Haken werden mit vier und sechs Zinken gefertigt (Abb. 5).

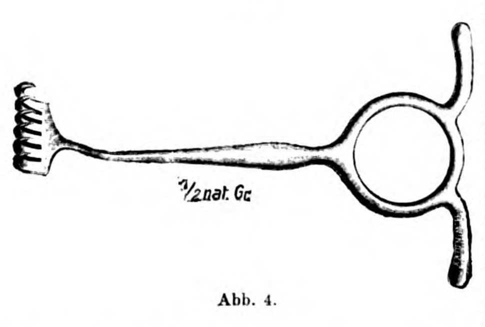


Abb. 4.

Ich benütze jede Gelegenheit, die doppelendigen Stopfer nach Luniatschek auf das wärmste zu empfehlen (Abb. 6). Es ist ein meiner Ansicht nach für jeden Zahnarzt unentbehrliches Instrument,

mit dem sich große und kleine Tamponaden schnell und sicher ausführen lassen.

Nicht so sehr hat sich der gleichfalls von Luniatschek angegebene kleine Kasten zur Aufbewahrung von Jodoformgaze (in Rollen mit angewebter Kante, sog. Ohrgaze) bewährt. Fast regelmäßig ist, wenn man den Deckel öffnet, die Gaze durch den Schlitz des inneren Deckels in den Kasten hineingeschlüpft. Der innere Deckel läßt sich nicht leicht öffnen. Der Schutz der Jodoformgazerolle wird dabei leicht illusorisch. Ich habe auf dem Innendeckel einen kleinen Haken anbringen lassen, an dem die Jodoformgaze angehakt wird, so daß sie nicht zurückrollen kann (Abb. 7). Außerdem lasse ich den Boden des Kästchens schwerer herstellen, damit es nicht so leicht wie in der bisherigen Form umfallen kann.

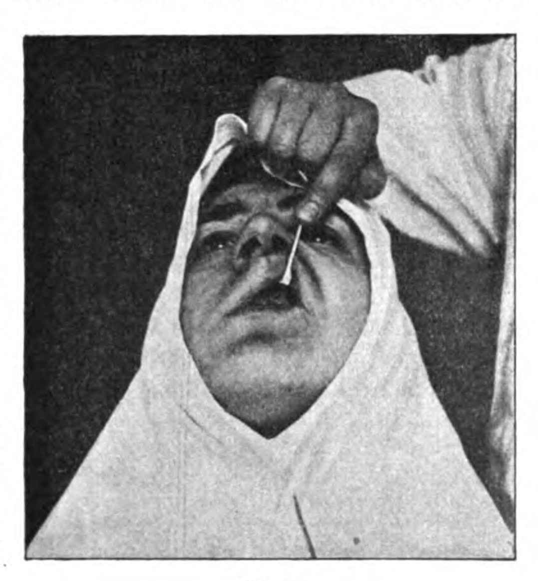


Abb. 5.

(Wie mir Luniatschek persönlich mitgeteilt hat, ist er vor einiger Zeit auf denselben Gedanken gekommen und läßt sein Originalkästchen [von A. B. Karwath in Breslau, Feldstr. 30 zu beziehen] ebenfalls mit einem Häkchen versehen.)

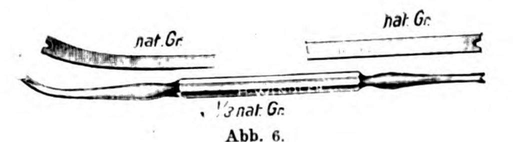


Abb. 6.

Bei Injektionen anästhesierender Flüssigkeit am Nervenstamm zur Erzeugung der sog. Leitungsanästhesie verwende ich eine ursprünglich von Partsch angegebene, in Heft 6 der Witzelschen Vorträge abgebildete 1 ccm Flüssigkeit fassende Metallspritze mit eingeschliffenem Kolben. Ich habe sie etwas abändern lassen (Abb. 8). An das Metallrohr sind zwei Fingerringe angelötet. Die Kanülenöffnung lasse ich schräg abschleifen (Abb. 9). So gut wie immer sind die

Kanülenspitzen hohl ausgeschliffen. Arbeitet man mit solchen Kanülen am Knochen, so biegt sich die dünne Spitze leicht zu einem Widerhaken um oder bricht ab. Ich habe bisher noch keinen Instrumentenmacher finden können, der mir die Kanülen jedesmal zweckentsprechend zugeschliffen hätte, es geht immer nach dem alten Schema. Daher werden die gelieferten Kanülen jedesmal nachgesehen. Zeigen sie den falschen Schliff, so werden sie auf einen Arkansasstein heruntergeschliffen. Die Kanülen sind 3 cm lang und haben ein starkes Kaliber. Sie erreichen das For. mandibulare, und es bleibt noch 0,5 cm des Kanülenrohres sichtbar. Bei der Injektion am For. mandibulare ist es wiederholt vorgekommen, daß die Kanüle abbrach und im Gewebe zurückbleiben mußte. Die Kanülen brechen fast ausschließlich an der Stelle, wo sie in den Aufsatzkonus eingelötet sind. Wenn dies bei einer meiner Kanülen geschieht, so können sie an dem aus der Schleimhaut ragenden Ende erfaßt und herausgezogen werden.

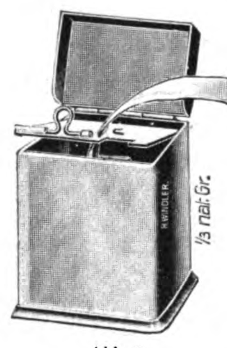


Abb. 7.

Die Injektionen an die Nervenstämme am Oberkiefer werden mit dieser Spritze folgendermaßen ausgeführt:

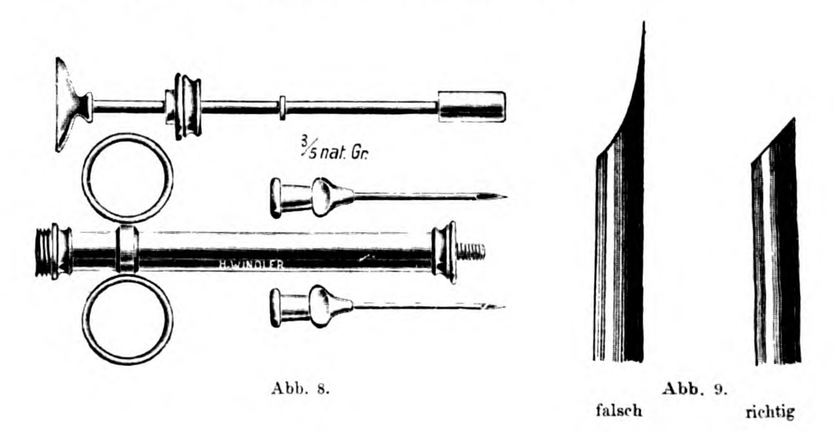


Abb. 8.

Abb. 9.
falsch richtig

1. N. infraorbitalis. Seine Austrittsstelle, das For. infraorbitale, wird nach den bekannten anatomischen Grundsätzen aufgesucht und dieser Punkt durch die Wange hindurch mit dem linken Zeigefinger fixiert. Mit dem linken Daumen hebt man die Oberlippe an, falls man keinen Assistenten zum Hochhaken der Lippe hat. Dann sticht

man in die Umschlagsfalte, in der Mitte über den Wurzelspitzen des kleinen Schneidezahnes und Eckzahnes, in schräger Richtung nach oben außen zu ein und hält die Nadelspitze immer in Berührung mit dem Knochen. Ist man an der durch den linken Zeigefinger fixierten Stelle angelangt, so entleert man die Spritze. Man fühlt dabei deutlich, wie sich die Quaddel unter dem Finger bildet. Es empfiehlt sich, durch massierende Bewegungen die Flüssigkeit zu verteilen und möglichst nach dem Augenhöhlenrand zu schieben (Abb. 10).



Abb. 10.

2. N. alveolares sup. post. Um diese zu erreichen, muß man möglichst lateral am Tuber maxillare in die Höhe zu kommen suchen. Falls der obere Weisheitszahn noch vorhanden ist, geht man über ihm in die Umschlagsfalte ein und führt die Nadel, wieder mit der Spitze am Knochen schleifend, möglichst hoch nach oben und außen, um das Tuber maxillare herum. Der Patient muß dabei die Zahnreihen schließen, und die Wange muß mit stumpfem Haken abgezogen werden. Man hat nur darauf zu achten, daß die Nadel nicht oben wieder zur Schleimhaut herauskommt. Die injizierte Flüssigkeit läuft, wenn man diesen Fehler macht, in den Mund (Abb. 11).

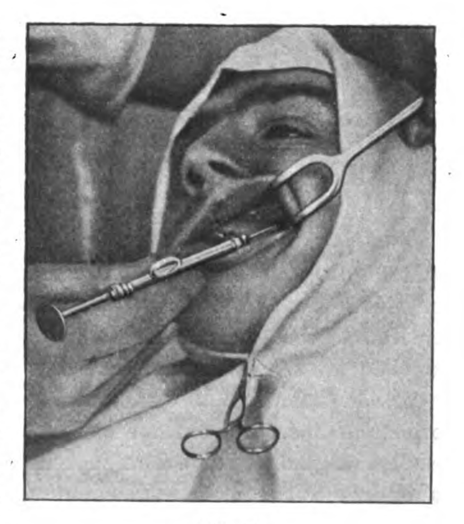


Abb. 11.

3. N. mandibularis und lingualis. Nach dem sehr guten Vorschlag von Peckert injiziere ich am rechten For. mandibulare mit der rechten, am linken mit der linken Hand. Es wird der Innenrand des Braunschen Trigonum retromolare mit dem Zeigefinger der freien Hand abgetastet. Ich führe dann mit der andern Hand die Spritze ganz schräg durch die geöffnete Mundhöhle, wobei ich das Spritzenrohr auf die Bikuspidaten der gesunden Seite auflege. Damit erreiche ich zwei Vorteile: erstens ist die Spritze gestützt, und zweitens finde ich so die Höhe des For. mandibulare. Man soll ja der Regel nach 1—$1^1/_2$ cm oberhalb der Kaufläche des Weisheitszahnes einstechen, aber er fehlt oft, ja manchmal fehlen sämtliche Molaren, so daß man diesen Anhaltspunkt nicht hat. Die dünne Spritze trifft genau die richtige Stelle, wenn sie auf den Bikuspidaten der Gegenseite aufliegt (Abb. 12). Der Stich muß sofort auf den Knochen gehen. Beim weiteren Vorschieben der Kanüle muß man immer den Knochen fühlen, an dem die Spitze entlang gleitet. Von dem Kontakt der Kanülenspitze mit der Knochenfläche hängt der Erfolg ab. Man muß zuweilen die Spritze hin und her bewegen und der Kanüle eine andere Richtung geben, um über Unebenheiten am Knochen hinwegzukommen. Am For. mentale spritze ich nichts ein.



Abb. 12.

4. N. buccalis (buccinatorius). Bei den am For. mandibulare vorgenommenen Injektionen hat sich als praktisch wichtig herausgestellt, worauf Braun schon in seiner Arbeit (Dtsch. Monatsschr. f. Zahnhlkde. 1905, H. 1) kurz hingewiesen hat, daß die Schleimhaut des Unterkiefers bukkal nicht ausschließlich vom N. mandibularis versorgt wird. Ein in seiner Größe nicht ganz konstanter Abschnitt des Zahnfleisches, von der distalen Kante des zweiten Molaren bis zur distalen Kante, auch bis zur Mitte des zweiten Bikuspidaten und

nach unten bis zur Umschlagsfalte reichend, wird auch bei vollkommen gelungener Mandibularisanästhesie nicht anästhetisch. Die bezeichnete Stelle versorgt der N. buccalis. Nun findet man aber nach gelungener Mandibularisanästhesie fast regelmäßig in der Wangenschleimhaut etwa 3 bis 4 cm oberhalb der Übergangsfalte nach vorn von der Mündung des Duct. Stenonianus eine in ihrer Größe nicht genau bestimmbare anästhetische Zone. Sie wird vermutlich von einem mit dem N. buccalis anastomosierenden Ast des N. mandibularis versorgt (Abb. 13). Wenn man nun von dieser Stelle aus nach unten zu unter die Wangenschleimhaut ein anästhesierendes Medikament injiziert, so wird auch die Leitungsfähigkeit des N. buccalis aufgehoben, und damit eine absolute Unempfindlichkeit des Unterkiefers und seiner weichen Bedeckungen herbeigeführt. Die Kombinierung der Mandibularis- und Lingualisanästhesie mit der Leitungsanästhesie am N. buccalis läßt sich mit Vorteil bei sehr vielen mit starken Entzündungserscheinungen einhergehenden Prozessen im Bereich der Bikuspidaten und Molaren des Unterkiefers anwenden. Man erzielt Schmerzlosigkeit ohne Injektion von Flüssigkeit in das entzündete Gebiet.

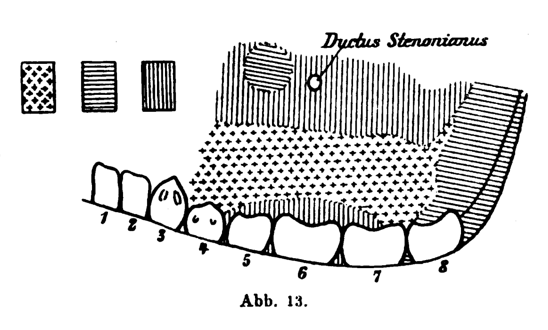
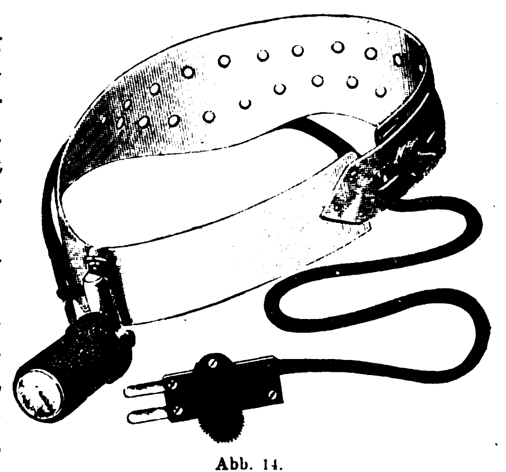


Abb. 13.


Abb. 14.

Sehr wichtig ist der kleine Trick, daß bei allen Injektionen die Kanülenausflußöffnung dem Knochen zugekehrt gehalten wird.

15—20 Minuten nach jeder Injektion am Nervenstamm mache ich bei allen mit Aufklappung der weichen Bedeckungen (nach

Partsch) auszuführenden Operationen, sowie bei Zystenausschneidungen, Antrumseröffnungen, Exstirpation von Tumoren usw. noch lokale Injektionen, meist an der Umschlagsfalte. Dies geschieht nicht zu dem Zweck, die Anästhesie zu verstärken, sondern in der Absicht, lokal eine Anämie zu erzeugen, welche die lästige Blutung einschränkt oder aufhebt. Zur lokalen Anästhesie nehme ich die auch sonst vielfach gebräuchliche 2 ccm fassende Glasspritze in Metallfassung mit auswechselbaren Kanülen (sog. aseptischen Stahlkanülen ohne Naht nach Freienstein).

Ich verwende ausschließlich 2 %ige Novokainlösung in der von Fischer gegebenen vorzüglichen Vorschrift und füge jedem ccm zwei Tropfen einer Renoformlösung 1 : 2500 zu. Damit bin ich sehr zufrieden. Als Depot am Nervenstamm wird nur 1 ccm verwendet, womit man in allen Fällen sehr gut auskommt. Die Metallspritze hält auch deswegen nur 1 ccm.

Eins meiner wesentlichsten Hilfsmittel zur Untersuchung und Behandlung ist die elektrische Stirnlampe. Zu meiner großen Verwunderung machen bisher verhältnismäßig wenige Zahnärzte von diesem ausgezeichneten Beleuchtungsapparat Gebrauch. Ich schließe das aus den Äußerungen der vielen meine Abteilung besuchenden Kollegen. Es gibt keine bessere, wirksamere urd angenehmere Beleuchtung, namentlich beim Arbeiten in Mundhöhlen.

Ich trage die Lampe an einem nach Maß gearbeiteten Zelluloidreifen (Abb. 14). Der Reifen belästigt mich niemals, obwohl ich ihn täglich viele Stunden um den Kopf trage. Er trägt sich so leicht wie eine bequeme Mütze. Neuerdings sind verstellbare Reifen in den Handel gekommen, die rasch für jeden Kopf passend gemacht werden können.

Während ich früher eine Kohlefadenlampe nahm, benutze ich seit kurzer Zeit eine Metallfadenlampe, die zwar ein wenig mehr kostet, aber ein unverhältnismäßig besseres Licht gibt.

Zur elektrischen Untersuchung der Pulpa existieren eine Anzahl Modelle, die neben ihren Vorteilen auch allerhand Nachteile besitzen. Die nachstehend beschriebene Elektrode hat sich als recht handlich erwiesen und hat den Vorzug, daß die in den Mund gebrachten Teile sterilisiert werden können. Der einzige zerbrechliche Teil ist ein billiges und leicht auswechselbares Stück Glasrohr. Die Elektrode besteht aus einem langen aus Hartgummi gefertigten Handgriff, an dessen Ende der Zuleitungsdraht mit Klemmschraube befestigt wird (Abb. 15). An dem Griff sitzt ein beweglicher Knopf, mit dem die Stromunterbrechung bewirkt wird. Drückt man auf den Knopf, so wird der Strom geschlossen, läßt man ihn los, so

wird der Strom unterbrochen. An dem Handgriff sitzt ein Metallteil, der längs gespalten ist. In den Spalt wird ein langer Draht mit Hilfe eines darüber gestülpten Konus mit Schraubengewinde eingeklemmt. Der Draht besteht aus vernickeltem Kupfer, am äußersten Ende aus Platin und ist sehr biegsam. Am Ende trägt er ein kurzes Schraubengewinde. Über den Draht wird ein gebogenes Glasrohr gestülpt, das unten, um Ausspringen zu vermeiden, in Metall gefaßt, nach oben aber spitz ausgezogen ist.

Zum Gebrauch wird zunächst das Glasrohr abgezogen, der Draht gerade gerichtet und an seinem mit Schraubgewinde versehenen Ende mit sehr wenig Watte umwickelt. Die Watte wird dann mit

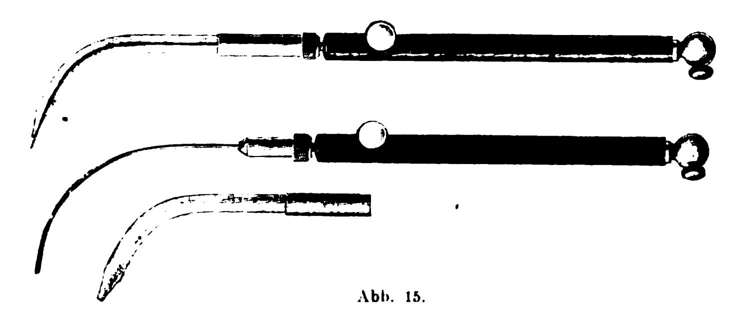


Abb. 15.

Salzwasser naß gemacht. So erhält man eine vorzüglich leitende Elektrode. Über den Draht wird nun das gebogene Glasrohr so weit geschoben, daß etwa 1 mm des mit Watte beschickten Drahtendes aus der Spitze herausragt. Der biegsame Draht paßt sich ohne Schwierigkeit der Biegung des Glasrohres an. Damit ist die für den Zahn bestimmte Elektrode fertig. Die zweite Elektrode, eine gewöhnliche Plattenelektrode, wird ebenfalls mit Salzwasser gut befeuchtet und an das Handgelenk des Patienten geschnallt.

Die sorgfältig abgetrockneten, in schwierigen Fällen mit Gummi isolierten Zähne werden dann in der bekannten, durch Hesse, Frohmann, Schröder u. a. genügend beschriebenen Weise untersucht.

Nach beendeter Untersuchung wird das Glasrohr abgezogen und ausgekocht. Im Notfalle kann es auch mehrmals durch eine Spiritusflamme langsam gezogen werden. Das Platindrahtende wird in der Flamme ausgeglüht und dabei die Watte verkohlt, so daß sie leicht zu entfernen ist. Damit sind alle Teile, die mit dem Mund des Patienten in Berührung gekommen sind, vollkommen sterilisiert.

Die Instrumente liefert H. Windler, Berlin N 24, Friedrichstr. 133 a, die verstellbaren Kopfreifen mit Metallfadenlampe und die Zahnelektrode die Firma Robert Tack, Berlin N 24, Ziegelstr. 1.

Bei Untersuchung von 1000 Schulkindern gefundene Zahnanomalien.

Von

Zahnarzt **Wilhelm Struck** in Parchim.

Im Jahre 1905 untersuchte ich im Einverständnis mit dem hiesigen Magistrat und dem Direktor der hiesigen Volks- und Mittelschule 1000 Schulkinder im Alter von 6—14 Jahren, Knaben und Mädchen. Wenn schon ich hierbei die Absicht hatte, den Kindern, deren Eltern, der Schulbehörde und der Gemeindeverwaltung zu zeigen, wie groß auch in unserem Ort das Elend in bezug auf den Zustand der Zähne und des Mundes der Schulkinder sei, fielen mir außer den krankhaften Erscheinungen der Zähne, der Mundschleimhäute und der Mandeln soviel Eigentümlichkeiten an einzelnen Zähnen und am ganzen Gebiß auf, daß ich beschloß, sie im Abdruck (Modell) und im Bilde festzuhalten, um sie dann der Fachwelt bekannt zu geben.

Seitdem sind drei Jahre verflossen, bis ich zur Veröffentlichung komme. Der Grund hierfür liegt darin, daß ich mich mit dem Gedanken trug, meinen Fund statistisch und entwickelungsgeschichtlich zu bearbeiten. Nach Rücksprache mit verschiedenen Dozenten mußte ich einsehen, daß mein Fund sehr interessant, aber in gedachtem Sinne wissenschaftlich nicht einfach und schnell zu erklären wäre. Es gehören langwierige Vorarbeiten dazu, zu denen ich gegenwärtig keine Zeit habe. Ich habe mich deshalb entschlossen, das Untersuchungsergebnis kurz zu beschreiben und mit einigen Bemerkungen zu versehen, unter Hinzufügung der zugehörigen Abbildungen. Wissenschaftliche Thesen will ich zunächst nicht aufstellen und überlasse es infolgedessen den Lesern, das Interessante als glatte Tatsache hinzunehmen.

Im Oberkiefer eines neunjährigen Knaben beobachtete ich zwei mittlere, gegabelte Schneidezähne, daneben zwei seitliche Schneidezähne in normaler Form und Größe. Die mittleren Schneidezähne haben eine Krone von so respektabler Breite, wie ich sie an einem oberen, mittleren Inzisivus noch nicht gesehen habe. Die oberen zwei Drittel der Krone, dem Zahnfleisch zugekehrt, sind glatt, also verschmolzen, während das untere Drittel in den Mund hineinragend geteilt ist und gabelartig erscheint. Die Zähne sind transluzent.

Bei der Durchleuchtung erkennt man der Gabel entsprechend zwei Hörner der Kronenpulpa. Vermutlich liegen der Bildung des einzelnen Zahnes zwei Zahnkeimanlagen zugrunde, sodaß man vermuten kann, die Voreltern dieses Knaben haben vier mittlere Schneidezähne gehabt. Als Verschmelzung von seitlichem und mittlerem Schneidezahn sind diese monströsen Zähne jedenfalls nicht aufzufassen, da, wie gesagt, die seitlichen Schneidezähne in normaler Form und Größe danebenstanden (Abb. 1). Bemerken will ich hierzu noch, daß man

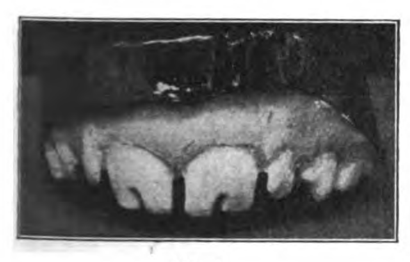


Abb. 1.

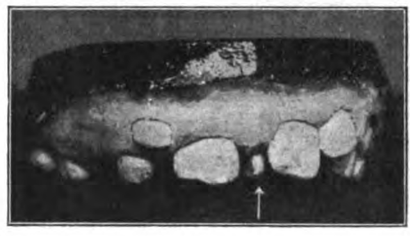


Abb. 2.

von der Tante des Knaben erfährt, sie habe ein seltsames Gebiß mit drei Reihen Zähne gehabt.

Drei mittlere Schneidezähne im Oberkiefer fand ich bei zwei Knaben. In dem einen Falle standen sie in regelmäßiger



Abb. 3.



Abb. 4.

Stellung nebeneinander. Hiervon konnte ich keinen Abdruck erlangen. In dem anderen Falle fand ich den dritten mittleren Schneidezahn palatinalwärts zwischen den anderen beiden (Abb. 2 u. 3).

Weniger selten als die Überzahl der oberen mittleren Schneidezähne ist die Zweizahl des seitlichen Schneidezahnes im Oberkiefer. Abb. 4 zeigt neben dem seitlichen bleibenden Zahn einen seitlichen Milchschneidezahn in regelmäßiger Zahnreihe. Ich habe aber auch schon zwei bleibende, seitliche Schneidezähne in

regelmäßiger Zahnstellung gesehen und zwar auf der rechten Kieferhälfte. In der linken Kieferhälfte sah ich häufig anstatt des seitlichen Schneidezahnes einen Embolus.

Bei der Untersuchung von 1000 Schulkindern stellte ich obere seitliche Schneidezähne neunmal als Emboli fest und zwar mit je einem Embolus links dreimal; mit je einem Embolus rechts dreimal; in drei Gebissen waren rechter und linker seitlicher Schneidezahn Emboli.

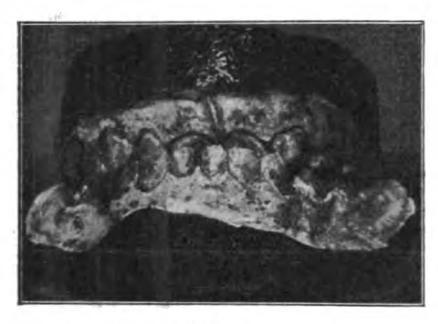


Abb. 5.

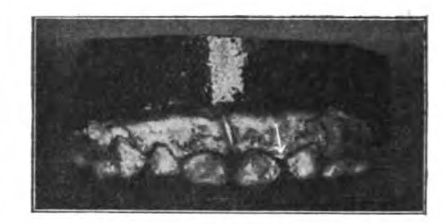


Abb. 5a.

Einmal fand ich den linken, oberen, ersten Prämolar als punktförmigen Embolus.

In vielen Fällen fehlt der linke, obere seitliche Schneidezahn ganz.



Abb. 5b.

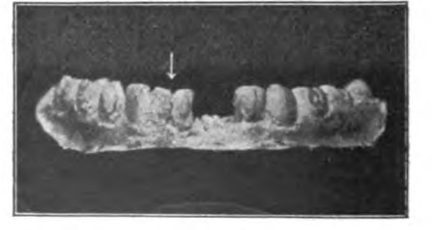


Abb. 6.

In Abb. 5 zeige ich das Fehlen eines seitlichen Milchschneidezahns als eine große Seltenheit und betone die hierbei entstandene Progenie.

Ebenso wie im Oberkiefer kommt auch im Unterkiefer des gegenwärtigen Menschen die Doppelzahl des mittleren Schneidezahnes vor. Abb. 6 fixiert einen gefurchten Milchzahn, dessen Nachbar ich extrahierte. Dieser extrahierte Milchzahn zeigte nach der Spaltung mit der Zwickzange zwei Pulpenkanäle durch Wurzel

und Krone. Auch einen bleibenden, mittleren Schneidezahn im Unterkiefer extrahierte ich wegen Raummangels; er zeigte genau dieselbe anatomische Beschaffenheit wie der beschriebene Milchzahn.

Abb. 6a zeigt in dem breiten Zahn die Verschmelzung zweier unterer Schneidezähne.

Abb. 7 erläutert mit ihrer Zahlenübersicht die Duplizierung des linken, unteren seitlichen Schneidezahnes; IV und V sind seitliche Schneidezähne, da sie breiter sind als die mittleren; sie machen in

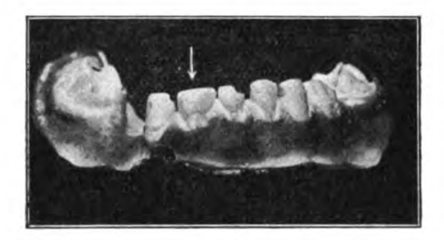


Abb. 6a.

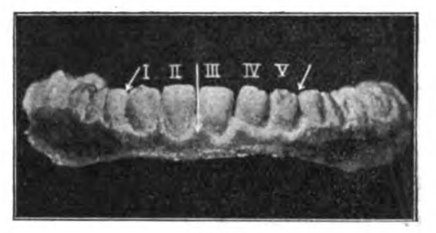
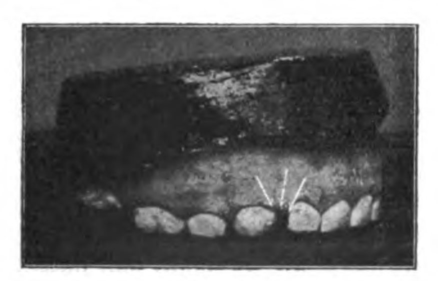


Abb. 7.

Natur den Eindruck verkümmerter Zähne durch ihre wellige Schmelzbildung und ihre schmälere Schneidekante als bei I und II.

Bezüglich des oberen Caninus kann ich durch Augenschein bestätigen, was R. Hertwig sagt: wahrscheinlich ein modifizierter



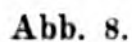


Abb. 8.

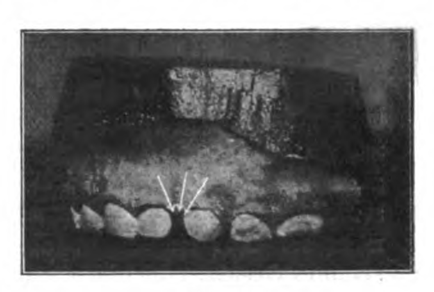


Abb. 9.

Prämolar. Der von mir gesehene Zahn hatte palatinalwärts einen Höcker, nicht etwa am Zahnfleischrande stehend, sondern etwa in halber Höhe vom Zahnfleischrande bis zur Eckzahnspitze, so daß dem Beschauer die Empfindung sich aufdrängte, daß er es hier mit einem Übergang vom Prämolar zum Caninus zu tun habe. Leider war von diesem Kinde (Mädchen) ein Abdruck nicht zu bekommen.

Das Gebiß aller Säugetiere zeigt zwischen dem seitlichen Schneidezahn und Eckzahn im Oberkiefer eine Lücke, das sogen. Diastema,

in welche der Eckzahn des Unterkiefers hineingreift. Dieser Zustand verleiht dem Tiergesicht einen prägnanten Ausdruck. Ich habe nie geglaubt, daß beim Menschen ein ähnlicher Zustand zu finden wäre. Meine Untersuchung belehrte mich eines anderen.

Bei einem achtjährigen Mädchen fand ich links und rechts oben ein beträchtliches Diastema, wie Abb. 8 und 9 wiedergeben. Es ist eine bekannte Tatsache, daß die Milchzähne des Menschen mit dem Wachstum des Körpers, infolge des Größerwerdens des Kiefers, allmählich auseinanderrücken, sodaß größere oder kleinere Lücken zwischen ihnen entstehen. Dieser Zustand müßte aber bei

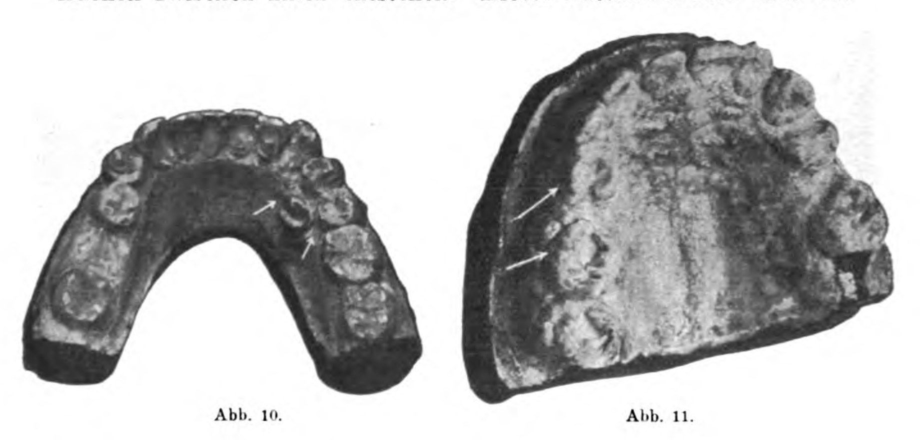


Abb. 10. Abb. 11.

Kindern gleichen Alters gleich sein. Gesetzt den Fall, das von mir beobachtete Diastema sollte als solches nicht aufgefaßt werden, würde ich dieser Auffassung entgegenhalten, daß dann doch 40 Kinder gleichen Alters, die mit jenem Kinde dieselbe Klasse besuchten, dieselben Zahnreihenlücken hätten aufweisen müssen. Dem war aber nicht so. Nur ein Kind noch zeigte das Diastema. Auf mein erstauntes Gesicht erhielt ich von der Lehrerin die Auskunft, daß dies zweite Mädchen ein Zwilling des ersten Kindes sei. Hertwig sagt: Das Gebiß der Anthropinen ist dasselbe wie bei dem Katarrhinen, nur daß die Eckzähne kleiner sind und daher die Zahnreihen nicht unterbrochen sind (kein Diastema). Hier wird also ein Diastema beim Menschen verneint. Mir sei hierzu die Bemerkung gestattet, daß im Gebiß des erwachsenen Menschen wohl kaum ein Diastema gefunden werden wird, daß aber die Feststellung des Diastema in dem Milchgebiß der Zwillinge nicht ohne Bedeutung sein mag.

Bei einem Knaben von 14 Jahren fand ich im Unterkiefer in vollendeter Ausbildung drei Prämolaren, wie Abb. 10 wiedergibt.

In einem anderen Falle sah ich anstatt eines oberen zweiten Prämolaren einen Zahn in der Gestalt eines kleinen Molaren mit vier kräftigen Höckern. Im ersten Augenblick hielt ich ihn auch für einen ersten (vierten) Molaren, bis ich den Mangel des einen Prämolaren (zweiten) bemerkte. Hiervon habe ich kein Bild.

Unter den Molaren der Menschen ist selten die Duplizierung nachzuweisen. In Abb. 11 ist es der erste obere Molar, der eine Accessio mit einer Furche und zwei Höckern trägt; diesen Zahn könnte man vielleicht als Dokument für die Anlage zweier Zahnkeime ansehen. Ein Mädchen von 14 Jahren bot mir einen monströsen, unteren Molaren mit acht Höckern dar. Vielleicht sind auch in diesem Falle zwei Zahnkeime miteinander verschmolzen.

Am Ende meiner Mitteilung möchte ich diejenigen Kollegen, welche Massenuntersuchungen ausführen, auffordern, nicht allein auf krankhafte Zustände des Mundes und der Zähne Wert zu legen, sondern auch Anomalien der Zähne festzuhalten. Im Laufe der Zeit werden wir dann zu einer Häufung von Material gelangen, die uns vielleicht gestattet, interessante Rückschlüsse auf die Entwickelung des menschlichen Gebisses zu ziehen.

System der Erkrankungen der Alveolarfortsätze und des Zahnfleisches in Berücksichtigung der Anforderungen in der zahnärztlichen Praxis.

Von

Dr. **Fryd** in Hamburg.

(Fortsetzung von S. 310.)

Kieferzysten. Einer kurzen Erwähnung bedarf die Behandlung der größeren Kieferzysten. Ich spreche an dieser Stelle nur von den infolge kranker Zahnwurzeln entstandenen Zysten. Genetisch nehmen ja die Follikularzysten eine andere Stellung ein; bei diesen ist ein Fremdkörper, meist irgend eine paradentäre Anlage, Ursache der Neubildung. Über die Zysten haben Autoren wie Jul. Witzel, Partsch, Grawitz u. a. grundlegende Veröffentlichungen gemacht. Es bedarf hier nur einiger Worte, welche für den Praktiker bestimmt sind. Die Kieferzyste unterscheidet sich von dem Abszeß durch die glatte Wandung, welche mit Epithel ausgekleidet ist. Es besteht ein langsames,

aber stetiges Wachstum unter Bildung eines sich ständig vergrößernden Hohlraums im Inneren und bei zunehmender Resorption des Knochens. Die Zysten können zu bedeutender Größe anwachsen. z. B. das ganze Antrum ausfüllen. In der Praxis beobachtet man sie meist in Haselnuß- bis Walnußgröße. Auch äußerlich am Alveolarfortsatz fühlt sich die Wandung glatt an und zwar hart, solange nicht eine bestimmte Größe erreicht ist. Späterhin tritt das bekannte Pergamentknittern auf und noch später erst, wenn die Lamelle ganz geschwunden ist, Fluktuation; dann kommt es aber auch durchweg zur Abszeßbildung. Die Gingiva über der Zyste ist blutgefäßarm im Gegensatz zum Abszeß --, daher blaß und straff. Große Kieferzysten können an jeder Stelle der Kiefer entstehen. Am häufigsten habe ich zystische Geschwülste an den oberen Schneidezähnen beobachtet. von welchen ausgehend sich Zysten unterhalb des Nasenbodens entwickeln: aber auch an allen übrigen Zähnen sind derartige Erscheinungen nicht selten. An den Molaren des Unterkiefers wachsen jedoch die Zysten sehr langsam, wohl wegen der Dicke des zu verdrängenden Knochens. Der Inhalt der Zyste besteht meist aus einer dünnen trüben. serösen Flüssigkeit. erst bei Ausartung zum Abszeß wird dieselbe eitrig. Die subjektiven Beschwerden sind in den meisten Fällen sehr gering, oft sind gar keine Beschwerden vorhanden. Erst bei beträchtlicher Größe macht sich ein unbestimmtes Druckgefühl bemerkbar: nicht selten sind die Beschwerden neuralgischer Art und werden verlegt. Zysten unterhalb des Nasenbodens veranlassen zuweilen Behinderung der Nasenatmung. Andauernde unbestimmte Kopfschmerzen habe ich mehrfach verschwinden sehen nach Zystenoperationen an den oberen Backenzähnen. Am Unterkiefer sind zuweilen am äußeren Gesicht große brettharte Knoten abzutasten: die Alveolarwände sind dann meist ganz resorbiert. der Kieferkörper ist stark aufgetrieben. Zuweilen ist die Differentialdiagnose mit einer Ostitis suppurans, oder luetischen Erscheinungen nicht ganz leicht. wenn beispielsweise keine Zahnwurzel mehr an der ganzen Kieferregion zu entdecken ist. Die Anamnese und das Röntgenbild müssen dann Aufklärung schaffen. In zweifelhaften Fällen soll man vor einer Operation sich mit allen Mitteln Klarheit schaffen. Einige differentialdiagnostisch schwierige Fälle werde ich bei den akzidentellen Krankheiten erwähnen. Nicht vergessen darf ich die Probepunktion mit dem Troikart, welche oft Klarheit schafft. — Die Beseitigung einer Zyste erzielt man mit Sicherheit nur durch operatives Verfahren. Einfache Inzisionen sind ganz nutzlos: wiederholte Punktionen haben auch nur relativen Erfolg. Das Durchziehen eines Fadens. welches Verfahren ebenfalls empfohlen ist,

bringt allerdings die bestehende Zyste zum Schwinden, verbürgt aber nicht ständige Freiheit von Rezidiven und ergibt nicht die schönen späteren Erfolge hinsichtlich fester Knochenbildung und glatten, gesunden Zahnfleisches. Das operative Verfahren besteht bekanntlich in der Abtragung der vorderen Zystenwand, einer durchweg leichten Operation. Die Knochendecke ist infolge der Resorption meist leicht zu entfernen. Möglichst soll der äußere Zugang der größten Breite der Zyste entsprechen, man erzielt dann eine raschere Heilung vom Grunde des Defekts aus. In vielen Fällen sind Zähne an der betreffenden Stelle ja nicht mehr vorhanden; die Zyste hat sich nachträglich aus einem Wurzelappendix entwickelt. In anderen Fällen sind die Zähne nicht zu erhalten, da die Resorption der Alveolarwandung zu weit nach dem Zahnfleischrande fortgeschritten ist. Die Operation ist dann unkompliziert. Zu beachten ist nur, daß auch bei Zysten, welche sich nach dem Gaumen oder am Unterkiefer nach der Zunge zu vorwölben, die Eröffnung von der vorderen Alveolarwand vorzunehmen ist. Bei den Molaren läßt man den Zugang zweckmäßig bis zur Mittellinie des Kieferrandes reichen. — Kompliziert ist die Behandlung, wenn noch die Aussicht besteht, den oder die betreffenden Zähne zu erhalten. Die Öffnung ist dann möglichst hoch nach der Labialfalte zu verlegen, unter Umständen muß unter Schonung der Falte unter derselben weiter präpariert werden. Die Wurzelresektion ist dann ebenfalls vorzunehmen, da wohl immer pathologische Veränderungen, Erosionen oder Appositionen an derselben vorliegen; jedenfalls ist es ratsamer.

Die Nachbehandlung ist einfach, aber oft langwierig. Sie besteht durch Anfrischen des Grundes des Defekts durch kleine Inzisionen oder Ätzungen mit Höllenstein bezw. Jodtinktur. Der Verschluß findet statt durch Tamponade mit Vioformgaze, welche die Patienten sich selbst erneuern können nach dem Ausspülen des Defekts; doch ziehen in der feineren Praxis die Patienten es meist vor, häufiger zu kommen und die kleinen Manipulationen vom Zahnarzt selbst vornehmen zu lassen. In zahlreichen Fällen besonders bei sehr breiten Zysten ziehe ich die einfache Tamponade dem Obturatorenverschluß vor. Bei geeigneter Form des Defekts ist aber ein Obturator angebracht. Wenig beschwerlich sind die Glasstöpsel nach Partsch, welche man allmählich verkleinert; sie sind in verschiedenen Größen und Stärken zu kaufen. In einzelnen Fällen sind sie jedoch nicht anzubringen, dann tut ein an einer Platte sitzender schwarzer Kautschukzapfen gute Dienste. — Mit der nötigen Geduld erzielt man absolute Heilung der Zysten, es hinterbleibt kaum ein Anzeichen, abgesehen von einer geringen Einbuchtung an der be-

treffenden Kieferregion. — Einzelne Beispiele anzuführen, dürfte hier zwecklos sein, da derartige Zysten häufig genug vorkommen. Zu erwähnen ist nur noch, daß nicht selten die Patienten keine Ahnung von der Geschwulst haben und erst bei der Revision der Zähne die Zyste entdeckt wird. Man muß sich zur Regel machen, bei allen Patienten, bei welchen Zähne mit großen Füllungen oder Kronen im Munde sind, die Wurzelregion gut zu inspizieren und abzutasten.

Gesichtsfistel und Wangenabszeß. Eine Komplikation der Fistelbildung stellt die Gesichtsfistel dar. Am häufigsten wird sie wohl als Kinnfistel beobachtet, ausgehend von den unteren Vorderzähnen. Auch an anderen Regionen tritt sie jedoch auf, so sah ich verschiedentlich Gesichtsfisteln ausgehen vom ersten unteren Molaren. Ebenso kann der obere Eckzahn Veranlassung zu einer Gesichtsfistel geben, welche dann ihre Mündung unterhalb des Orbitalrandes hat. Die Gesichtsfistel entsteht aus Kieferabszessen oder Kieferzysten. Zuweilen ist die Ursache schwer festzustellen, wenn nämlich äußerlich kein Zahn als erkrankt zu diagnostizieren ist. Besonders bei der Kinnfistel werden derartige Fälle öfters beobachtet. Durch Trauma ist zuweilen vor langer Zeit die Pulpa zerstört. Es bildet sich dann später ein kleines Bläschen an der Oberhaut, welches aufbricht, wieder verklebt und so lange Zeit bestehen kann, bis in einzelnen Fällen die Sache einen gefährlicheren Charakter annimmt. Die Diagnose ist durch den Induktionsstrom zu sichern. Diese Art der Fistel geht aus einer kleinen Zyste hervor, welche sich zunächst an der Wurzelspitze gebildet hatte. Das Sekret ist meist trübe serös, vermischt mit Eiterkörperchen. Die Öffnung ist klein, mit wenig infiltrierter Umgebung. An der Wurzelspitze sind oft noch die Fetzen des geplatzten Fungus zu konstatieren.

Beschwerden sind gar nicht vorhanden, oder sie sind sehr gering. Der Prozeß greift langsam um sich, kann aber bei irgend einer Veranlassung zu akuter Abszedierung ausarten mit schweren Erscheinungen. Etwas anders geartet sind die Fisteln, welche aus einem Abszeß hervorgehen, sei es nun, daß dieser primär bestanden hat oder sekundär aus einer Zyste hervorgegangen ist. Ich muß es überhaupt unentschieden lassen, ob nicht Gesichtsfisteln immer das frühere Bestehen einer Zyste zur Voraussetzung haben, welche durch Resorption des Knochens einen Durchgang nach außen erst vorbereitet hat. Alle Abszesse, bei welchen die Oberhaut in Mitleidenschaft gezogen ist, tragen ja einen akuten Charakter, während der eben vorhin angeführte Status ein chronisches Stadium darstellt. Hat sich eine Fistelöffnung gebildet, so ist die Umgebung stark infiltriert, teigig, stärker venös vaskularisiert; es besteht Schwellung

des Gewebes oft in großem Umfange. Die benachbarten Drüsen sind meist stark in Mitleidenschaft gezogen, oft bretthart. Die sich entleerende Flüssigkeit ist mehr blutig-eitrig. Die von mir beobachteten, von den Backenzähnen ausgehenden Prozesse trugen diesen Charakter. — Der Patient kommt mit bereits ausgebildeter Fistel oder auch mit starker Geschwulstbildung der Wange in Behandlung. Zuweilen ist die Oberhaut schon papierdünn, zuweilen aber bei noch harter Geschwulst straff und derb. — Die Behandlung der erstgenannten Fälle ist meist einfach. Nach der Extraktion bezw. Wurzelresektion tritt spontane Heilung ein; man wird die Heilung mittels Durchspülungen mit milden desinfizierenden Flüssigkeiten unterstützen. Bei starker Knochen- bezw. Abszeßbildung dagegen ist die Behandlung komplizierter. Ist spontan noch keine Fistelöffnung entstanden, so hat man zunächst zu erwägen, ob es noch möglich ist, einen Durchbruch durch die Oberhaut zu verhindern. Erscheint die Oberhaut noch derb genug, so schließt man der Extraktion, welche in manchen Fällen durchaus noch keine Entleerung des Eiters zur Folge hat, einen Druckverband von außen an. Zu vermeiden ist dann natürlich die Anwendung feuchter Wärme von außen, während zum Mundspülen warmer Kamillen- oder Salbeitee die besten Dienste tut. Ich habe nur am Unterkiefer Gelegenheit gehabt, derartige Druckverbände anzulegen. Man bedeckt die Haut mit einem Stückchen 20prozentiger Jodoformgaze und legt darauf große Bäusche zusammengepreßter Watte. Eine dicke Watterolle ist besonders von der unteren Seite des Unterkieferkörpers vom Halse aus gegen die Geschwulst zu legen. Darauf legt man eine Kopfbinde an, durch welche der Verband fest gegen die Geschwulst gepreßt wird. Am nächsten Tage hat man dann zuweilen schon volle Entleerung durch die Extraktionswunde und Verkleinerung der Geschwulst erreicht. Bei derber, noch nicht vereiteter Geschwulst sind Alkoholumschläge oder mit essigsaurer Tonerde getränkte Umschläge wirksam, um eine Verkleinerung der Geschwulst ohne Eiterung herbeizuführen. Es empfiehlt sich, die betreffende Partie der Oberhaut vorher zu rasieren und durch Äther zu entfetten.

Besonders bei weiblichen Personen wird man geneigt sein, diesen Weg nach Möglichkeit einzuschlagen. Bei Männern ist die Eröffnung von außen wohl in manchen Fällen empfehlenswerter, da der Allgemeinzustand weniger dabei beeinträchtigt wird, als wenn die Entleerung in den Mund erfolgt, besonders wenn die Rückbildung des Abszesses längere Zeit dauert.

Erscheint es rätlich oder einzig möglich die Entleerung nach außen zu bewirken, so ist Rücksicht darauf zu nehmen, daß ein Ein-

stechen oder Schneiden nicht eher Zweck hat, als wirklich Fluktuation vorhanden ist. Ein Schnitt in ein Gewebe, welches noch in degenerierendem Zustande ist, ist zwecklos und kann nur eine Infektion herbeiführen. In solchem Falle empfiehlt sich dann der feuchtwarme Umschlag mit Grütze oder Kamillen. Auch hier ist eine starke Watterolle vom Halse her gegen die Geschwulst zu pressen. Der Breiumschlag ist nur auf das Zentrum der Geschwulst zu beschränken. Man erzielt dann bald Eiterbildung. Je nach Beschaffenhait der Geschwulst genügt nun wiederholte Punktion zur Entleerung des Eiters und Beseitigung der Geschwulst, oder es wird ein Schnitt nötig.

Ich habe vor Jahren bei einem schweren Neurastheniker, welcher einen Schnitt entschieden verweigerte, bei enormer Geschwulst, nur durch Punktionen einen schönen Erfolg erzielt. Die Geschwulst ging aus vom linken unteren ersten Molaren. Patient war bereits bei vier Technikern gewesen, von denen die drei ersten jedesmal ein Stückchen der Wurzel mehr abbrachen. Der vierte war gewissenhaft genug, ihm zu sagen, er müsse zum Zahnarzt gehen. In sehr schwer verlaufender Narkose wurden beide Wurzeln entfernt. An weitere Maßnahmen war nicht zu denken. Wiederholte Narkose verweigerte Patient. Die Punktionen waren kaum durchführbar wegen der Unruhe. Schon beim leisesten Stich erhob Patient großes Geschrei und umklammerte die Hand. So dauerte es zuweilen eine halbe Stunde, bis unter Zureden und Schelten ein kleiner Stich angebracht werden konnte, worauf eine Entleerung erfolgte, welche durch schwaches Auseinanderziehen der kleinen Wunde möglichst lange unterhalten wurde. Verschlossen wurde nur mit einem Stückchen Jodoformgaze und Pflasterstreifen, da Patient sich geschäftlich verhindert erklärte, einen Verband zu tragen. Nach Wochen mühseliger Behandlung hatte sich aber die Geschwulst zurück gebildet, es hinterblieb nur eine kleine blasse Einziehung an der Stelle des Zentrums. Nebensächlich will ich bemerken, daß ich bei diesem Patienten allerlei Wahnideen zu bekämpfen hatte, er trug sich während der ganzen Behandlung mit Selbstmordgedanken. Zu gleicher Zeit war er wegen Gonorrhöe in Behandlung eines Arztes, welcher noch viel verzweifelter über die Behandlung war als ich.

In manchen Fällen ist der Schnitt jedoch nicht zu umgehen. Man rasiert dann einen großen Teil der Gegend der Oberhaut, wäscht mit warmem Seifenwasser ab. darauf mit Lysollösung oder Karbolwasser, schließlich mit Äther. Die Haut wird dann zwischen zwei Fingern gespannt, und ein glatter Schnitt durch das Zentrum der Geschwulst angelegt. Man bedient sich dazu bei vorhandener Fistelöffnung einer Hohlsonde, oder man führt den Schnitt nach Einstich der Spitze des Skalpells mit der Schneide nach außen. Nun läßt man die Entleerung vor sich gehen, bis eine mehr serös-blutige Flüssigkeit nachkommt. Darauf spült man mit dünner Karbol- oder Sublimatlösung nach. wäscht die Umgebung damit ab und legt einen Verband an. Die Jodoformgaze ist ohne großen Druck eben zwischen die Wundränder zu schieben. darauf wird Watte gelegt, dann ein Stück Guttaperchapapier und schließlich die Binde. Bei verkleinerter Geschwulst genügen später Pflasterstreifen. Die

Wundränder sind solange offen zu halten, bis keine Sekretion mehr erfolgt. Sie verkleben dann sofort von selbst; die Narben sind meist geringfügig.

An dieser Stelle ist noch einmal der Nutzen hervorzuheben, welchen das Anlegen einer Stauungsbinde hat. In früheren Stadien ist dadurch eine Rückbildung der Geschwulst ohne Eiterung zu erreichen. Ist die Eiterung nicht zu vermeiden, so wird der Abszeß schneller zur Reife gebracht.

In der durchschnittlichen Privatpraxis kommen ja derartige Fälle im Verhältnis zu den vielen Fisteln und Abszessen in der Mundhöhle selten vor. Meist wird dann auch klinische Hilfe aufgesucht. Dennoch ist auch der Privatzahnarzt gehalten, Behandlungen in dem angegebenen Umfange durchzuführen, da bessergestellte Patienten von ihren Ärzten, soweit diese für Zahnheilkunde ein Verständnis haben, dem Zahnarzt überwiesen werden.

Erkrankungen der Oberkieferhöhle. Ich gehe nun auf einen für den Zahnarzt sehr wichtigen Abschnitt ein, die Erkrankungen des Antrum Highmori. Die Diagnose wie die Behandlung derartiger Erkrankungen bieten zuweilen nicht geringe Schwierigkeiten. Fragliche Fälle wie auch tatsächlich ausgebildete Antrumentzündungen kommen in der Praxis nicht selten vor, und es ist bei diesem Gebiete, das ein Arbeitsfeld für den Zahnarzt einerseits, den Nasenarzt anderseits darstellt, manchmal zweifelhaft, welchem Spezialisten die Behandlnng zufällt. — Ursache einer Entzündung des Antrums kann eine Infektion von der Nasenhöhle aus oder das Übergreifen eines krankhaften Prozesses vom Alveolarfortsatz aus sein. In der Mehrzahl der Fälle geben wohl wurzelkranke Zähne die Veranlassung. Aus diesem Grunde bespreche ich die Krankheit an dieser Stelle, wenn auch Konstitutionsleiden oder akzidentelle Krankheiten die Oberkieferhöhle in Mitleidenschaft ziehen können. Leicht verständlich ist es, daß eine Zahnwurzel eine Affektion der Oberkieferhöhle herbeiführen kann. Entweder es zerstört ein Abszeß den Boden der Höhle und führt zu ihrer Vereiterung, oder eine Zyste bringt den Boden langsam zur Resorption und wächst in die Höhle hinein. Im ersteren Falle sehen wir akute Erscheinungen, im letzteren einen chronischen Verlauf, welcher aber akute Exazerbationen zeigen kann.

An Krankheiten der Oberkieferhöhle unterschied man seit langer Zeit: Hydrops antri Highmori, Empyema antri Highmori und Zysten antri Highmori.

Später wurde von verschiedenen Seiten das Vorkommen des Hydrops bestritten. Ich selbst habe Gelegenheit gehabt, zwei Fälle von Hydrops zu behandeln, welche ich bereits in der D. Z. W. 05

veröffentlicht habe. Ich glaube, daß sich besonders an eine Rhinitis catarrhalis sehr wohl ein Hydrops antri anschließen kann. In weitaus der Mehrzahl der Fälle wird es aber zu einer Feststellung der Krankheit nicht kommen, da meist die subjektiven und objektiven Symptome gering sind. Der Erguß kommt spontan zur Resorption, womit die Krankheit erloschen ist. In anderen Fällen ist es sehr wohl möglich, daß sich ein Empyem sekundär entwickelt, wie aus einer Rhinitis catarrhalis sehr wohl eine Rhinitis purulenta entstehen kann. Des Zusammenhangs wegen führe ich die Beschreibung der beiden Fälle hier noch einmal an.

Frau B., Anfang der dreißiger Jahre, hat vor jetzt zehn Jahren 5 bei einem Techniker füllen lassen. Vor zwei Jahren kam sie in meine Praxis mit Schmerzen im linken Oberkiefer. 6 wurde mit Arsenik und folgender Wurzelreinigung behandelt, aber die Schmerzen dauerten an. 7 war von einem Kollegen mit Gold gefüllt worden und nicht verdächtig. Es wurde jetzt 5 aufgebohrt, wobei sich Gangrän der Pulpa herausstellte. Am nächsten Tage Schwellung des Gesichts, deshalb Extraktion dieses Zahnes, wobei der Zystensack mit herauskam. Darauf wurde der Schmerz gelinder, der Molar konnte gefüllt werden, und die Patientin wurde entlassen. Nach ungefähr einem Jahre kam dieselbe wieder. Ganz schmerzfrei war sie nie geblieben, und jetzt machte der erste Molar wieder Beschwerden. Wiederum wurde derselbe behandelt, schließlich aber ausgezogen, da der Schmerz anhielt. Nach wiederum einem Jahre erschien die Patientin wieder mit Schmerzen im 4 und 7. Auch war nach einem vorangehenden starken Schnupfen die ganze Gesichtshälfte stark empfindlich geworden. Ausstrahlende Schmerzen nach Ohr und Nase. In der letzten Zeit allgemeine Anschwellung der linken Gesichtshälfte. Bei einer Durchleuchtung ergab sich auf dem Durchleuchtungsschirm eine Verdunkelung des linken Antrums gegenüber dem rechten, Es wurde im Institut auf Empyem diagnostiziert. Dies war mir nicht wahrscheinlich, ich hielt nur einen Flüssigkeitserguß seröser Art für vorliegend, was sich auch später bewahrheitete, denn bei der Eröffnung von der Fossa canina aus drang in demselben Augenblick eine seröse Flüssigkeitsmenge hervor.

In dem besprochenen Fall wurden noch vierzehn Tage Durchspülungen nach der Nase vorgenommen, später verheilte die Wunde in kurzer Zeit. Sämtliche Beschwerden waren damit geschwunden.

Ich muß noch einmal hervorheben, daß eine Zyste vollkommen ausgeschlossen war, daß also tatsächlich ein Erguß seröser Art in der Kieferhöhle sich befand.

Der zweite Fall liegt schon ein Jahr zurück. Auch hier trat volle Heilung ein, die Zähne der rechten Oberkieferhälfte, welche sämtlich vorhanden waren, sind hierbei erhalten. Beschwerden hat der Patient nicht wieder gehabt. Ein Jahr vor der Operation war bei dem Herrn der Proc. mastoideus wegen ähnlicher Erscheinungen fortgemeißelt und das Mittelohr eröffnet worden, das er sich selbst täglich mit Watte verschloß.

Ich habe diese beiden Fälle behandelt, weil ich zunächst nicht sicher war, ob nicht doch ein Empyem oder eine Zyste vorläge, welche Zusammenhang mit dem Zahnsystem habe. Ich halte es sonst für opportun, Patienten, bei welchen eine Erkrankung des Antrums genetisch mit Wahrscheinlichkeit auf eine Nasenaffektion

zurückzuführen ist, an den Nasenarzt zu verweisen. Wegen der Ursache ist die Behandlung dann dessen Aufgabe.

Das Empyem der Oberkieferhöhle ist in manchen Fällen leicht zu diagnostizieren, in anderen Fällen aber auch nicht immer leicht festzustellen. Auf die Symptome, welche in jedem einschlägigen Lehrbuche beschrieben sind, brauche ich hier nicht näher einzugehen. Zu bemerken ist nur, daß bei eitrigem Ausfluß aus dem Nasenloch der verdächtigen Seite in der Regel eine eitrige Entzündung der Oberkieferhöhle besteht. Zuweilen zeigt auch schon wiederholter Bluterguß aus einem Nasenloch auf das Anfangsstadium einer Oberkieferhöhlenentzündung hin. Das „Papierknittern" der vorderen Wand der Höhle ist erst in vorgeschrittenem Stadium zu konstatieren. Dagegen wird ein Druck eben unterhalb des Jochbeins stark empfunden. Bei der Durchleuchtung zeigt sich die erkrankte Seite verdunkelt. In zweifelhaften Fällen gibt die unter strengen Kautelen vorzunehmende Probepunktion mit dem Troikart Aufschluß. Man wird dieselbe natürlich nur vornehmen, wenn man begründeten Verdacht auf eine Erkrankung des Antrums hat, ohne daß man sich wegen Mangels einer vollkommen sicheren Diagnose zu breiter Eröffnung entschließen kann. Ergibt die Punktion ein negatives Resultat, so schließt sich die kleine Wunde sofort wieder, und eine Infektion des Antrums ist nicht zu befürchten bei genügend desinfizierender Vorbereitung; so wenig wie bei einer negativen Pleurapunktion der Chirurg eine Infektion befürchtet.

Die Zysten des Antrums kommen erst in vorgeschrittenem Stadium zur Beobachtung, wenn eine Verdickung der Gesichtshälfte sich bemerkbar macht. Hier ist dann auch das „Papierknistern" deutlich nachweisbar. Es fehlt der Ausfluß aus der Nase.

Subjektiv klagen die Patienten bei den Erkrankungen des Antrums über das Gefühl der Völle und Schwere des Oberkiefers; häufig sind weit ausstrahlende dumpfe Schmerzen vorhanden. In einzelnen Fällen fehlen alle subjektiven Beschwerden.

Hinsichtlich der Therapie ist, wenn überhaupt eine Behandlung nötig wird, nach unserem jetzigen Standpunkte wohl immer ein operatives Verfahren geboten. Es ist meine Überzeugung, daß viele leichte Affektionen der Oberkieferhöhle spontan ausheilen. Unmöglich ist dies natürlich bei ausgebildeter Eiterung. Über die Lichttherapie, welche auch bei Empyema antri empfohlen wird, fehlt mir jede Erfahrung. Ich stehe diesem Verfahren, soweit es sich auf die Entzündung der Oberkieferhöhle bezieht, etwas skeptisch gegenüber und habe bisher den sicheren operativen Weg vorgezogen.

Bekanntlich gibt es drei Wege, auf welchen die Eröffnung des Antrums möglich ist, und zwar 1. vom unteren Nasengange, 2. von der Fossa canina, 3. von der Alveole eines extrahierten Zahnes aus. Welcher Weg am zweckmäßigsten einzuschlagen ist, muß von Fall zu Fall entschieden werden. Sind alle Zähne intakt, so ist es natürlich unsinnig, einen Zahn zu extrahieren. Die Infektion wird dann von der Nasenhöhle ausgegangen, und es wird die Eröffnung von der Nase aus durch den Nasenarzt indiziert sein. Meist sind diese Fälle nicht so schwer, wie die von eitrigen Zahnwurzeln ausgehenden, welche beim Akutwerden der Krankheit infolge des häufig langen vorhergehenden chronischen Stadiums größere Zerstörung der unteren Knochenbegrenzung der Höhle und schwerer zu beseitigende Vereiterung und Verjauchung zur Folge haben. Dies gilt natürlich nicht als apodiktisch hingestellter Grundsatz, sondern ein andersartiger Verlauf ist immer möglich. — Extrahiert man dagegen in anderen Fällen beispielsweise einen wurzelkranken Molaren, und konstatiert dabei eine Eröffnung des Antrums, aus welcher unter Umständen ein Eiterstrom nachschießt, so wird man zunächst von diesem schon bestehenden Zugang aus die Behandlung einleiten. — In allen schweren Fällen, in welchen man auf eine langwierige Behandlung gefaßt sein muß, und Erfolg nur bei vollkommener Beherrschung des Krankheitsgebietes erwarten kann, halte ich aber die Eröffnung von der Fossa canina aus für indiziert. Immer wieder zeigt sich, daß bei allen derartigen Knochenerkrankungen die möglichst breite Eröffnung die sicherste und bei weitem schnellste Heilung verbürgt. Niemals ist von der Alveole aus eine so gründliche Reinigung der Höhle durchzuführen. Man denke z. B., es sei der zweite Molar bei vollständig vorhandener Zahnreihe die Infektionsquelle, so würde die Behandlung von der mesialen Zahnwurzel aus nicht unerhebliche Schwierigkeit machen, und der Erfolg wäre nur abzuschätzen, nicht mit Sicherheit erkennbar. Unter Umständen wäre sogar der schuldige Zahn noch durch die Resektion der Wurzelspitze zu erhalten, wenn z. B. der Eckzahn oder ein Bikuspis die Erkrankung veranlaßt hat. Die Vorteile einer Eröffnung von der Fossa canina aus bestehen 1. in der Herstellung eines an sichtbarster Stelle gelegenen Zugangs, 2. in der Möglichkeit, den Zugang beliebig breit anzulegen, so daß man die Höhlung vollkommen ausschaben, sondieren, durchspülen und tamponieren kann, wobei man das Krankheitsgebiet klar vor Augen hat, 3. in der geringen Behinderung des Patienten durch den Verschluß, 4. in der leichten Entfernbarkeit aller eingeführten Fremdkörper, 5. gegenüber der Eröffnung von der Nase aus in dem Bestehen zweier Gegenöffnungen.

Nach meiner Überzeugung ist die Desinfektion von der Nasenhöhle aus nicht mit derselben Sicherheit auszuführen. Ein vollkommen aseptisches Arbeiten ist von hier wie von der Mundhöhle aus undurchführbar. Belästigung und Verunreinigung bei der Speiseaufnahme findet aber nicht statt bei der hoch unter der Lippe gelegenen Öffnung, welche ja durch einen Stöpsel außerdem gut abzuschließen ist.

Die Operation ist leicht auszuführen. Es empfiehlt sich, vorher nach einer Röntgenaufnahme die Ausdehnung und Gestalt des Antrums festzustellen, die ja sehr verschieden sein kann. Man legt einen Schnitt eben unterhalb der Labialfalte von der Mesialwurzel des ersten Molaren bis zur Wurzelspitze des Eckzahns an, welcher Gingiva und Periost durchtrennt, präpariert stumpf unterhalb der Labialfalte ab und läßt mit einem Wundhaken halten. Dann sondiert man die Fossa canina und bohrt oder durchstößt mit dem Troikart schwach schräg nach hinten oben die Knochenlamelle. So erreicht man leicht das Antrum. Diese Öffnung erweitert man mit großen Bohrern. Jauchige Massen sind mit dem Löffel vorsichtig zu entfernen. Zum Durchspülen verwendet man schwache Konzentrationen mildwirkender Mittel. Sehr bewährt hat sich mir das Durchspülen mit warmem Kamillentee. Dies wirkt besser als alle Medikamente. Man kann abwechseln mit Lösungen von übermangansaurem Kali oder Chinosol. Später empfiehlt sich die Anwendung einer physiologischen Kochsalzlösung mit Glyzerinzusatz. Man tamponiert, falls keine Idiosynkrasie besteht, mit Jodoformgaze, später mit Vioformgaze. Man kann auch mit dem Zerstäuber etwas Airol oder Isoform in die Höhle blasen. In einem Falle in jüngster Zeit zeigte sich eine sehr günstige Beeinflussung durch die Stauungsbinde. Sind die Wundränder etwas abgeheilt, so verwendet man zweckmäßig zum äußern Verschlusse Glasstöpsel nach Partsch, oder falls der Form wegen keiner anzubringen ist, einen schwarzen Kautschukzapfen. Diese Verschlüsse verkleinert man mit fortschreitender Heilung. — Ist die Sekretion längere Zeit vollkommen verschwunden und sieht man den Fall als geheilt an, so frischt man die Zugangsränder etwas an und erzielt bald ohne Naht einen natürlichen Verschluß.

In Vorstehendem habe ich mich bemüht, die Folgekrankheiten der Pulpagangrän, welche für uns natürlich weitaus das größte Interesse haben, samt den wichtigsten Behandlungsmethoden, in systematisch-genetischem Zusammenhange darzustellen. Bei den folgenden Abschnitten kann ich mich weit kürzer fassen. Ich werde nur

auf die Gebiete näher eingehen, welche nach meiner Erfahrung nach dem heutigen Standpunkte für die zahnärztliche Privatpraxis von Bedeutung sind. Bei mangelnder Erfahrung auf einem Gebiete, welches vielleicht in anderen Gegenden oder unter anderen Verhältnissen für den Zahnarzt von Wichtigkeit ist (z. B. Phosphorerkrankungen), werde ich hier auf die Ausführungen anderer Autoren verweisen.

Alveolarpyorrhöe auf konstitutioneller Basis. Am schwierigsten im System unterzubringen ist die sog. Alveolarpyorrhöe. In diesem Rahmen erscheint eine Gruppe genetisch verschiedener Krankheiten mit gleichen oder ähnlichen Erscheinungen zusammengefaßt, deren genaue Präzisierung bisher nicht gelungen ist. Ich bleibe daher bei der gebräuchlichsten Bezeichnung und gebe vorläufig nur kurz ein gewisses klinisches Resultat. — Über die Ätiologie dieser Erkrankung sind die Autoren noch immer strittig. Michel-Würzburg hat seiner Zeit klar die drei verschiedenen Anschauungsarten über die Genese präzisiert. Nach ihm halten einige Autoren eine rein lokale Erkrankung infolge örtlicher Reize für vorliegend andere sehen die Erkrankung nur als Symptom eines konstitutionellen Leidens an, wieder andere erklären sie entstanden durch lokale Infektion bei Schwächung des Organismus durch konstitutionelles Leiden. Michel hält die dritte Erklärung für die am besten zutreffende. — Ich möchte über das Wesen der Krankheit kurz meine Anschauungen ausführen, wie sie sich mir aus meinen Beobachtungen ergeben haben. Zunächst besteht hinsichtlich der Ätiologie in den Anschauungen II und III, welche Michel anführt, eigentlich gar kein Unterschied. Wenn von beiden Seiten ein Konstitutionsleiden als Grundbedingung angenommen wird, so ist die Alveolarpyorrhöe eben ein Symptom.

Daß andererseits immer eine Infektion durch Bakterien nötig ist,. damit eine Eiterung entsteht, ist ebenso selbstverständlich. Es bleiben danach dann nur zwei Anschauungen; entweder es liegt eine lokale Erkrankung vor, oder wir haben das Symptom eines Konstitutionsleidens, kompliziert durch eine Infektion mit Eiterbakterien.

Die Erscheinungen, welche in der Bezeichnung Alveolarpyorrhöe zum Ausdruck gebracht werden, sind nun tatsächlich nicht etwa ausschließlich auf die eine oder andere Form der Genese zurückzuführen, sondern genetisch liegen zwei ganz verschiedene Erkrankungen vor, die nur in ihren Äußerungen gleich sind. Selbst eine Änderung der Bezeichnung würde den Unterschied in der Genese kaum klar präzisieren. — Sicher ist, daß eine Eiterung aus den Zahn-

fleischtaschen durch rein örtliche Reize, insbesondere den amorphen Zahnstein hervorgerufen werden kann ohne irgend ein Grundleiden. Die Infektionsbedingungen werden also in diesem Falle durch äußere Einflüsse geschaffen. Hier liegt also eine Erkrankung sui generis vor, ein akzidentelles Leiden, das nach Beseitigung der Ursachen sofort und sicher verschwindet.

Ganz anderer Art ist die Erkrankung nach der zweiten Form der Genese, nämlich als Folge oder Begleiterscheinung eines Konstitutionsleidens. Wer häufig in dieser Beziehung Beobachtungen anstellen kann, für den kann es gar nicht zweifelhaft sein, daß in zahlreichen Fällen ein Grundleiden vorhanden sein muß. Der Zusammenhang ist ja allerdings nicht immer leicht festzustellen, da häufig anscheinend ganz gesunde Personen von der Krankheit befallen werden. Das häufige Auftreten der Alveolarpyorrhöe bei der Syphilis und dem Diabetes ist ja bekannt. In zahlreichen Fällen ist aber an diese beiden Leiden gar nicht zu denken. Vorliegend ist immer eine Zirkulationsstörung. Der Grund der Erkrankung ist immer in der venösen Stauungshyperämie der Gefäße der Gingiva, des Periodonts, des Knochenmarks zu suchen. Nach meinen Beobachtungen, welche mehrere Jahre auf die Genese der Krankheit gerichtet gewesen sind, hat sich mir die Überzeugung ergeben, daß in einer großen Anzahl von Fällen ein Herzleiden zugrunde liegt. Hiernach macht es auch keine große Schwierigkeit, das Wesen der Erkrankung zu erklären. Funktioniert der Saugapparat des Herzens nicht gut, so drängt das Blut aus den Arterien in die Kapillaren; nun wird vom Zentralorgan nicht genügend Zugkraft ausgeübt, den Venen wird nicht genug Spannung verliehen, ihre Wandungen bleiben schlaffer als normal. Auf diese Weise kommt es zu Stauungen im Kapillarsystem. An anderen Körperregionen gleichen sich derartige Zirkulationsstörungen leichter aus durch kollaterale Bahnen oder durch Ausdehnung der Gefäße, wie beispielsweise bei der Varicenbildung. Die Gefäße im Periodont aber sind aus anatomischen Gründen keiner besonderen Ausdehnung fähig, auch kann hier nicht leicht durch kollaterale Kreislaufbildung ein Ausgleich bewerkstelligt werden. Infolgedessen kommt es zu einer massenhaften Bildung weißer Blutkörperchen und zu Ausschwitzungen von Blutbestandteilen durch die feinen Gefäßwandungen. Dies sind entweder fibrinartige Massen oder Salze, insbesondere harnsaure Salze in Lösung. Hier möchte ich gleich bemerken, daß in denjenigen Fällen, in welchen ein einfaches Herzleiden konstatiert war, die Massen in den Alveolen mehr weich und schmierig waren, bei typischen Stoffwechselkrankheiten mehr kristallinisch. Natürlich bestehen die mannig-

fachsten Übergänge, wie sie auch in den Grundleiden bestehen können. Die Zahnfleischtaschen und Alveolen werden nun durch diese Reize entzündet, und bei der reichen Bakterienflora des Mundes ist der Ausgang in Eiterung ganz natürlich. Durch die Annahme, daß Herzleiden bezw. Zirkulationsstörungen ein ursächliches Moment der Alveolarpyorrhöe sind, werden viele Fälle verständlich, bei welchen man gar keinen Grund für das Auftreten der Krankheit entdecken kann, denn Herzaffektionen bezw. Zirkulationsstörungen sind in zahlreichen Fällen nur schwer oder gar nicht zu diagnostizieren, und doch kommen sie weit häufiger vor, als der Arzt Gelegenheit hat, sie festzustellen. Den ursächlichen Zusammenhang kann man am leichtesten bei jugendlichen Personen erkennen, denn die Alveolarpyorrhöe befällt, wenn auch nicht häufig, so doch auch nicht ganz selten, Kinder und jugendliche Personen. Ich habe eine Reihe von Fällen, die ich später veröffentlichen werde, in welchen jugendliche Personen von 12—20 Jahren deutliche Alveolarpyorrhöe zeigten. Das Zahnfleisch war beständig leicht blutend, die Gefäße erweitert, also eine venöse Stauung leicht erkenntlich. In den Alveolen waren schmierige Massen und Gerinnsel, bei Druck auf das Zahnfleisch entleerte sich Eiter. In allen diesen Fällen war ein Herzleiden bereits konstatiert. Bei einer jungen Dame bestand außer Tuberkulose ein Klappenfehler, hier waren die Erscheinungen sehr schwer. Gegenüber anderen Autoren ist somit durch meine Beobachtungen das Vorkommen der Pyorrhöe auch bei jugendlichen Personen festgestellt. Weiter ist zu bemerken, daß das Leiden häufiger bei Männern als bei Frauen vorkommt. Es ist dies auch leicht verständlich, wenn man bedenkt, daß die Männer weit größeren Aufregungen in ihrem beruflichen Leben ausgesetzt sind. Das Herz wird bei ihnen viel mehr alteriert. Durch geistige Tätigkeit wird ein vermehrter Blutandrang zum Kopfe hervorgerufen, es kommt hier leichter zu Stauungen. Gerade in den besseren, geistig arbeitenden Ständen trifft man die Krankheit trotz peinlichster Sauberkeit erschreckend oft. Ich habe die Bemerkung gemacht, daß Lehrer und Lehrerinnen dem Berufe nach einen großen Prozentsatz zu der Krankheit stellen, ja in meiner Praxis habe ich bei der Behandlung einer ganzen Reihe Lehrer und Lehrerinnen es fast nur als Ausnahme gesehen, daß jemand in den mittleren Jahren von der Krankheit verschont war. In diesem Berufe besteht innerhalb einiger Stunden am Tage eine rege geistige Anspannung, welche einen starken Blutandrang zum Kopfe zur Folge hat. Nachdem dies sich Jahre lang wiederholt hat, kommt es zu einer konstanten Erweiterung der Gefäße und zu Stauungen. Ich habe bei einem Volksschullehrer, welcher sein Mittel-

schulexamen machte, bemerkt, wie kurz nach dem Examen eine ganz bedeutende Verschlechterung des Zustandes eingetreten war. Dieser Herr hatte sehr viel arbeiten müssen, ein geringer Herzfehler war schon früher konstatiert. — Es braucht ja nicht bei jedem Lehrer ein Herzfehler vorzuliegen; hier ist eine Störung im Kreislauf die Ursache der Krankheit. Allerdings ist der Beruf für Alterationen des Herzens prädisponiert, und andauernde Kreislaufstörungen werden ja sekundäre pathologische Veränderungen des Herzens zur Folge haben.

Es braucht natürlich nicht in jedem Falle bei einem Herzfehler Alveolarpyorrhöe vorhanden zu sein; eine jede Allgemeinkrankheit ist ja in ihren Äußerungen wechselreich, und der Grund dafür ist nicht immer auffindbar. Zuweilen ist der Zustand des Mundes sehr gut. Ich habe in einzelnen Fällen mit einer Herzkrankheit starke Krampfaderbildung an den unteren Extremitäten verbunden gesehen, während von Alveolarpyorrhöe keine Spur vorhanden war, jedoch bestand hier zuweilen eine präsenile Retraktion des Zahnfleisches.

Als Grundleiden für die Alveolarpyorrhöe kommen weiterhin insbesondere die eigentlichen Stoffwechselkrankheiten in Betracht, so vorwiegend der Diabetes. Es ist schon von anderen Autoren hervorgehoben worden, daß Erkrankungen der Nieren in ursächlichem Zusammenhange mit dieser Krankheit zu stehen schienen. Es kommen jedoch nur sekundäre Erkrankungen in Frage, bei welchen eine Veränderung der Blutmischung besteht, also Albuminurie und Diabetes. Hämaturie durch lokale Reizungen (Nierenstein) haben auf die Mundverhältnisse gar keinen Einfluß. Einen besonderen Einfluß der Albuminurie konnte ich bisher nicht konstatieren. Auch bei Diabetes tritt nicht immer Alveolarpyorrhöe auf. Ich habe bei Beginn meiner Untersuchungen eine Reihe von Fällen ohne diesen Zusammenhang gesehen. Später aber habe ich in den allermeisten Fällen geradezu traurige Verwüstungen im Munde bei dieser Krankheit gefunden. Auch die Pulpa wird häufig in starke Mitleidenschaft gezogen, es tritt vielfach Verjauchung auf; zu erklären ist dies durch Entartung der Pulpengefäße. Auf den Wurzeln finden sich vielfach kristallinische Plättchen. Die Eiterungen sind oft sehr stark, die Nekrose des Alveolarrandes ist in einzelnen Fällen rapid. Mit einer Besserung des Allgemeinzustandes verbindet sich sofort eine Besserung des Mundleidens.

Etwas anderer Art ist die Einwirkung der Tuberkulose und der Syphilis. Die Tuberkulose äußert sich im Munde in verschiedener Weise. Sie braucht hier gar keine Erscheinungen zu machen: es können die besten Mundverhältnisse bestehen. Die Beschreibung der Erscheinungen fällt in einen anderen Abschnitt. Zu erwähnen ist

nur, daß öfters heftige Entzündungen des Zahnfleisches und des Kieferrandes bestehen. In den markantesten Fällen, welche ich behandelt habe, war wieder ein Herzleiden konstatiert. Doch ist zur Erklärung der Erscheinungen diese Annahme hier wohl nicht immer erforderlich.

Bei der Syphilis im tertiären Stadium habe ich immer einen schmierigen Belag des Zahnfleischrandes gefunden.

Die Taschen enthielten ebenfalls meist schmierige Massen, das Zahnfleisch war leicht blutend.

Chronische Verdauungsstörungen geben auch manchmal den Anlaß zum Auftreten der Alveolarpyorrhöe.

Auch während des physiologischen Zustandes der Gravidität findet man sehr häufig bei blutüberfülltem, wucherndem Zahnfleisch Anlagen der Alveolarpyorrhöe.

Die Erscheinungen, welche diese Krankheit macht, sind ja bekannt. Ich möchte nur noch einmal auf das Verhalten der Haut des Gesichts hinweisen. Bei allen Pyorrhoikern in vorgeschrittenem Stadium zeigt sich eine eigenartige Röte der Gesichtshaut mit schwach bläulichem Schimmer. Die Haut ist weitporig und glänzend und doch spröde. Ist die Nekrose des Alveolarrandes weit vorgeschritten, so treten neben den örtlichen Erscheinungen allgemeinere Symptome in den Vordergrund. Es tritt ein unbestimmtes Ziehen auf, anhaltender dumpfer Schmerz mit Ausstrahlungen nach Ohr und Auge, später das Gefühl des Benommenseins und Fieber.

Beim Auftreten der Krankheit zeigt sich, daß meist zunächst einzelne Zähne befallen werden. Hier spielen natürlich örtliche Verhältnisse mit, durch welche jedesmal ein Locus minoris resistentiae geschaffen wird. Welcher Art diese Verhältnisse sein können, ist ja bekannt: vorwiegend kommen wohl abnorme Zahnstellung und Artikulationsstörungen in Betracht.

Wird ein Zahn mehr belastet als seine Nachbarn, sei es daß ein Vorderzahn beim Abbeißen eher getroffen wird, sei es daß ein Backenzahn infolge Verlustes anderer Zähne der Seite dem Kaudruck zu stark ausgesetzt ist, so besteht an solchem Zahne eine Prädisposition zu der Krankheit.

Bekannt ist, daß der Zustand eines erkrankten Zahns sich bessert nach Abätzung und Entfernung der Pulpa. Zu erklären ist dies wohl nur durch eine gewisse Hebung der Stauungserscheinungen. Auch in der Pulpa treten ja Stauungen auf; durch Beseitigung derselben fällt wenigstens dieser Faktor weg. Eine dauernde Heilung ist auch auf diese Weise nicht zu erreichen, denn auch tote Zähne werden

von der Krankheit befallen. Nach meinen Feststellungen ist dies zweifellos.

Bezüglich der pathologischen Veränderungen an den Wurzeln ist eine appositionelle und eine destruktive Form der Erkrankung zu unterscheiden. In manchen Fällen finden sich die Wurzeln stark inkrustiert, in anderen Fällen sind Inkrustationen kaum nachweisbar, dagegen bestehen knollige Auftreibungen des Wurzelzements, welche eine beträchtliche Größe erreichen können. Wieder in anderen Fällen sind die Wurzeln vollständig resorbiert, oder es sind Lakunen im Wurzelzement enthalten. Den letzten Zustand habe ich besonders markant gefunden bei drei Brüdern, Verwandten von mir, welche sämtlich Lehrer im Alter von 40—50 Jahren sind. Bei allen tritt am Wurzelzement starke Lakunenbildung auf. Wurde ein Zahn extrahiert, so war von der Spitze aus vollkommene Resorption eingetreten, so daß vor Jahren gelegte Füllungen teilweise nach dem Kiefer zu direkt frei lagen.

(Fortsetzung folgt.)

Buchbesprechungen.

Johannes Biberfeld: Arzneimittellehre für Studierende der Zahnheilkunde und Zahnärzte. Berlin 1909. Verlag von Julius Springer. 125 Seiten. Preis M. 4,—, geb. M. 4,80.

Mit der Arzneimittellehre für Studierende der Zahnheilkunde und Zahnärzte wollte der Verf. ein Werk für die besonderen Bedürfnisse der Studierenden der Zahnheilkunde schreiben. Zu diesem Zweck hat B. alle die Zahnheilkunde speziell betreffenden Arzneimittel ausführlicher besprochen, als man sie in allgemeinen Lehrbüchern dieses Gegenstandes findet. Im großen und ganzen ist das dem Verfasser auch gelungen; nur an wenigen Stellen ist er von diesem Grundsatz abgewichen. So ist z. B. die Darstellung über Novokain, Bromäthyl, Stickstoffoxydul viel zu kurz geraten, während andere Mittel, wie Chinin, Anilinderivate, Theobromin und Theophyllin zu ausführlich behandelt worden sind. Was das Buch auszeichnet und als Lehrbuch für den Studierenden der Zahnheilkunde besonders wertvoll macht, ist die klare Auseinandersetzung der physiologischen Wirkungen der Arzneimittel, die der Verf. jedem einzelnen Kapitel vorausschickt.

Die Einteilung des Stoffes ist die meist übliche. In 17 Kapiteln werden nicht nur diejenigen Mittel beschrieben, die der zahnärztliche Praktiker fast täglich in Anwendung zieht, sondern auch eine ganze Reihe von Arzneien, die der wissenschaftlich gebildete Zahnarzt jedenfalls in ihren Wirkungen kennen muß. Es ist an dieser Stelle nicht möglich, auf jedes Kapitel einzeln einzugehen; der Studierende wird das Buch fleißig durch-

arbeiten müssen, um sich den Inhalt des Buches zu eigen zu machen, der Praktiker wird es gern als schnell orientierendes Nachschlagewerk benutzen.

Wenn der Verf. auch mit besonderem Fleiße die zahnärztliche Literatur berücksichtigt hat, so hat das Buch doch hier und dort einige Lücken aufzuweisen. Es ist beim Kokain die Druckanästhesie, ein Verfahren zur schmerzlosen Exstirpation der Pulpa, ganz unerwähnt geblieben. Beim Alkohol konnte darauf aufmerksam gemacht werden, daß er zum Austrocknen kariösen Zahnbeins, zur Schmerzlinderung beim Exkavieren und Bohren benützt wird, ferner hätte erwähnt werden müssen, daß Argentum nitricum auch zur Behandlung der Karies, besonders bei Milchzähnen, verwandt wird, wo die Konservierung durch Füllung ausgeschlossen ist. Auch müßte S. 80 darauf hingewiesen werden, daß Intoxikationen nach Behandlung mit Quecksilber am besten dadurch vermieden werden, daß das Gebiß vor der Behandlung lege artis in einen gesunden Zustand gebracht wird. S. 87 findet sich die irrtümliche Auffassung, daß Arsenik als Ätzmittel nur brauchbar ist, wenn er in totes oder bereits erkranktes Gewebe eingebracht wird. Erstens braucht totes Gewebe nicht noch abgeätzt werden, dann aber lehrt die Erfahrung, daß Arsenik ebenso gut auf gesunde Pulpen wirkt. Ferrum sesquichloratum ist als Blutstillungsmittel von Zahnärzten als ungeeignet längst verlassen worden; dagegen hat Verf. die beste Methode der Blutstillung, die Jodoformgazetamponade unerwähnt gelassen. S. 105, vorletzte Zeile muß es statt Karies Pulpagangrän heißen.

Den Schluß des Buches bildet eine Anleitung zum Arzneiverordnen. Alles in allem ein Werk, das eine schätzenswerte Bereicherung unserer Spezialwissenschaft darstellt. *M. Lipschitz* (Berlin).

Index der deutschen zahnärztlichen Literatur und zahnärztlichen Bibliographie. Im Auftrage des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte bearbeitet von Prof. Dr. **Port** in Heidelberg. 4. und 5. Jahrgang 1906 und 1907. Heidelberg 1909. Heidelberger Verlagsanstalt und Druckerei. Preis M. 6.—.

Während bisher das verdienstvolle Werk Ports in Jahresausgaben erschien, sind diesmal zwei Jahre in einem Werk vereinigt, um an Kosten zu sparen. Durch Änderungen im Druck war es möglich, mit 17 Druckbogen auszukommen. Die Anordnung ist die alte geblieben, nur das Sachregister zeigt eine Neuerung, die den Wert des Index für den Benutzer noch wesentlich erhöht. Es wurden nämlich zu den Stichwörtern kurze Erklärungen des Inhaltes der einzelnen Aufsätze hinzugesetzt. Neu hinzugekommen sind drei Zeitschriften. Wieviel in der Zahnheilkunde literarisch gearbeitet wird, sieht man aus der Tatsache, daß in den zwei Jahren 3294 Artikel erschienen sind. Gleichzeitig kann man sich einen Begriff davon machen, welche Arbeit von Port für diesen Index zu leisten ist. Möge ihm die Zahnärzteschaft dafür danken, indem sie für einen regen Absatz des Buches sorgt. Dr. *R. Parreidt* (Leipzig).

Auszüge.

F. K. Ream, M. D., D. D. S. (Chicago): **Eingekeilte Zähne und Extraktionsmethoden, Klassifikation, üble Zufälle zu vermeiden, Instrumente und Anästhetikum.** (Dent. Digest Sept. 1907.)

Das bei uns fast in Vergessenheit kommende Stickstoffoxydul wird in Amerika noch häufig angewendet. Verfasser empfiehlt es aufs wärmste, besonders die Mischung mit Sauerstoff, von der wohl noch kein verbürgter Todesfall herbeigeführt worden ist. Diese Mischung ist sogar zu langdauernden Operationen verwendbar. Dr. Teter in Cleveland hat über ihre Anwendung bei Hunderten von großen Operationen berichtet; in einem Falle dauerte die Operation 2 Stunden 48 Minuten, wobei 600 Gallonen Stickstoffoxydul und 80 Gallonen Sauerstoff verbraucht wurden. Nach der Operation erwachte der Kranke binnen einer Minute und erholte sich rasch.

Was die üblen Zufälle betrifft, so sind sie ja am meisten zu befürchten nach dem Ausziehen eines unteren Weisheitszahnes. Ein Chirurg hatte einmal öffentlich in der Klinik bemerkt, er würde lieber ein Bein amputieren als die Entfernung eines eingekeilten Weisheitszahnes versuchen. Man vergleiche aber auch die günstigeren Verhältnisse bei der Amputation: offenes Operationsfeld, absolute Kontrolle der Blutung, keine Besorgnis um die Narkose bei der Mitwirkung mehrerer Assistenten. Dem Zahnarzt dagegen fehlt bei der Extraktion eines eingekeilten Weisheitszahnes dies alles. Von üblen Zufällen werden erwähnt Fraktur des Zahnes, des Kiefers, Entgleiten des Zahnes in die Luftröhre usw. Um dieses Entgleiten zu verhüten, soll man den Patienten senkrecht sitzen lassen. Übrigens soll man behutsam und ohne große Kraftaufwendung operieren. Lieber soll man den Zahn auspräparieren und dann entfernen. Nach Möglichkeit soll man vermeiden das Zahnfleisch zu verletzen. Wenn die Zange nicht zwischen Zahnfleisch und Alveolarwand eindringen kann, so injiziere man ein Lokalanästhetikum ins Zahnfleisch und löse dies vorsichtig ab.

Statt Hammer und Meißel empfiehlt Verfasser in schweren Fällen zum Abtragen der Alveolarwände, um den Zahn zum Herausheben frei zu bekommen, die Bohrmaschine, wobei man einen Fissurenbohrer verwendet, der am Ende rosenknospenförmig verdickt ist. *Jul. Parreidt.*

J. P. Buckley (Chicago, Ill.): **Eine Betrachtung der allgemeinen Therapie in ihrer Anwendung auf die Zahnheilkunde.** (Dent. Review, Aug. 1907.)

Gegen überempfindliches Zahnbein wird empfohlen eine Mischung von Chloroform und Äther mit etwas Menthol. Doch befriedige das Mittel nicht in allen Fällen: es wirkt durch die Kühlung, die beim Verdunsten entsteht; das Menthol dringt zum Teil ins Zahnbein ein.

Zur Ätzung der Pulpa soll man dem Arsenik außer Kokain auch Menthol zusetzen; um die Paste zu formen, soll man ein wenig

Lanolin benutzen. Morphium hinzuzusetzen hat keinen Zweck, da es lokal angewendet wirkungslos ist. Das Menthol wirkt etwas lokalanästhetisch, soll aber in der Paste besonders den Zweck haben, das Lanolin zu verflüssigen.

B. konstatiert, daß er nach Entfernung der Pulpa häufiger Periodontitis beobachtet habe, wenn er den Schmerz erträglich gemacht hatte durch Kokain unter Druck, als wenn er Arsenik angewandt hätte. Immer aber habe man eine Irritation an der Wurzelspitze und brauche daher ein Anodynum, das vor dem Füllen in die Wurzel gelegt wird. Ein vorzügliches Mittel zu diesem Zweck ist eine Mischung aus Menthol, Thymol und Phenol. Hat man den aseptischen Zustand in der Wurzel, so braucht man nichts weiter in den Kanal zu tun als trockene Watte und in die Pulpahöhle ein kleines Bäuschchen, das in die erwähnte Arzneimischung getaucht war. Kirk hat Phenol mit Thymol kürzlich zu demselben Zweck empfohlen. Man soll die Phenolkristalle erhitzen, daß sie schmelzen, und dann das Thymol zusetzen. (Anm. d. Red.: Kirk nennt diese Mischung Thymophen, Über die gute Wirkung der Mischung habe ich aus meiner Praxis viel Erfahrung, da ich seit zehn Jahren eine gesättigte Lösung von Thymol in flüssig gemachtem Phenol zur Wurzelbehandlung regelmäßig verwende. Vergl. mein Lehrb., 3. Aufl., 1900, S. 107.

Die Anwendung von Guttaperchapoints zur Wurzelfüllung, die in Eukalyptusöl getaucht sind, führt fast immer Periodontitis herbei, da das Eukalyptusöl gewöhnlich irritierende Stoffe enthält, selbst das reine Eukalyptusöl irritiert etwas. Man kann die reizende Wirkung mäßigen durch Zusatz von Thymol und Menthol und erzielt damit zugleich stärkere antiseptische Wirkung; doch darf man nicht zu viel dieser Arzneien zusetzen, sonst wird die guttaperchalösende Kraft des Eukalyptols aufgehoben.

Eine Mischung von Kreosot, Formalin und Alkohol ist ein gutes Mittel, die Fäulnis in Wurzelkanälen zu bekämpfen. Man kann es in die Pulpakammer legen, gleichviel wieviel Fäulnismassen sie enthält, und mit Zement verschließen. Da aber Kreosot nicht auf Fette wirkt, die doch in der zerfallenen Pulpa enthalten sind, so tut man besser Trikresol statt seiner zu benutzen, das von Mc Whinney und von Cook in Chicago viel verwendet worden ist. So haben wir das jetzt allgemein bekannte Trikresol-Formalin, das Buckley zuerst empfohlen hat. Phenol ist ein besseres Desinfiziens als Kreosot, Trikresol ist aber dreimal so wirksam wie Phenol, und es wirkt zugleich auf die Fette (was allerdings Scheuer nicht bestätigen konnte), wobei ein Produkt entsteht, das dem Lysol ähnlich ist. Auch Trikresol-Formalin kann hermetisch in die Fäulnis enthaltende Pulpahöhle eingeschlossen werden; je schlechter der Geruch in der Wurzel ist, desto besser wirkt die Arznei. Spannung der Gase in der hermetisch verschlossenen Höhle ist nicht zu befürchten, da sie chemische Verbindungen eingehen, die fest oder flüssig sind, nämlich:
$6\,CH_2O + 4\,NH_3 = (CH_2)6\,N_4 + 6\,H_2O$ und $2\,CH_2O + 2\,H_2S = 2\,CH_3OH + S_2$, die beiden Gase Formaldehyd und Ammonium bilden den festen Körper Urotropin, der zugleich antiseptisch wirkt, und Formaldehyd mit Schwefel-

wasserstoff bilden eine Flüssigkeit. (Nach Williger [D. Z. Wochenschr. X, 27] finden sich in der Pulpahöhle bei fauliger Zersetzung die Endprodukte Wasser, Schwefelwasserstoff und Ammoniak allerdings in der Regel noch nicht vor; der üble Geruch stamme von Indol und Skatol. Die Wirkung des Trikresol-Formalins beruhe darauf, daß die in der faulenden Pulpa vorhandenen flüchtigen Fettsäuren im Trikresol gelöst werden.) Wem der Geruch des Kresols unangenehm ist, möge dafür Thymol, Menthol und Phenol benutzen, welche Mischung mit Formalin in allen Verhältnissen eine klare Lösung gibt. Aber Thymophenmenthol-Formalin wirke nicht so günstig auf Fette wie Trikresol, doch kann man es ebenso mit der faulenden Pulpa zusammen im Zahn hermetisch einschließen.

Im weiteren empfiehlt Buckley Acetanilid innerlich bei Neuralgie; da es aber die Herzaktion herabdrückt, soll man ein Stimulans zugleich geben (Branntwein). Die amerikanische Pharmakopöe enthält eine Formel aus Acetanilid 70, Coffein 10, Natr. bicarb. 20 Teilen. — Verfasser gibt hier den guten Rat bei innerlich zu verabreichenden Mitteln, wie Schlafmitteln u. dergl., um nicht zu schaden, nicht mehr als zwei bis vier Dosen zu verschreiben, weil der Patient gewöhnlich nicht die Wirkung der ersten Dose abwartet, sondern ungeduldigerweise die zweite und mehr und so leicht zu viel nimmt, ehe die erste richtig ins Blut aufgenommen sein kann.

Gegen Alveolarpyorrhöe empfiehlt B., Zinkjodid mit Wasser, Jod und Glyzerin in die Zahnfleischtaschen zu bringen. Auch Phenolschwefelsäure empfiehlt er zu diesem Zwecke, die außerdem auch zum Durchdrängen durch das Foramen der Wurzel bei Abszessen und Fisteln über der Spitze gebraucht werden soll, wenn man vermuten kann, daß die Wurzelspitze durch das Exsudat rauh geworden ist. Man lege aber nicht Watte mit der Säure ein, sondern Seiden- oder Asbestfäden, auf die man mit unvulkanisiertem Kautschuk Druck so ausübt, daß die Flüssigkeit durch das Foramen gepreßt wird.

Als adstringierendes Mundwasser wird empfohlen eine Mischung aus doppeltkohlensaurem Natron, Bornatrium, Chlorzink, Menthol, Glyzerin und Aqua cinnamomi. Man soll den Zahnkranken nicht empfehlen, Mundwässer häufig zu gebrauchen, da manche davon die Wirkung des Pepsins beeinträchtigen. Meistens ist Ausspülung mit reinem Wasser oder mit Salzwasser besser als mit antiseptischem Mundwasser. Die amerikanische Pharmokopöe enthält ein Mundwasser, bestehend aus Borsäure 20,0, Benzoesäure 1,0, Thymol 1,0, Eukalyptol 0,25, Pfefferminzöl 0,50, Gaultheriaöl 0,25, Thymianöl 0,10, Alkohol 250,0, Wasser 1000,0 ccm.

Jul. Parreidt.

Dr. med. **E. Rudel** (Berlin): **Das Royal Dental Hospital of London.** (Correspondenzbl. f. Zahnärzte, Juli 1907.)

Das seit ca. fünf Jahren bestehende neue Gebäude ist nach Ansicht Rudels das Ideal eines zahnärztlichen Lehrinstituts, das wohl als Vorbild für einen Neubau in Berlin dienen könnte. Dem ganzen Institut ist der

Stempel moderner Hygiene aufgeprägt. Es erfüllt seine Aufgabe als Volkswohlfahrtsanstalt, indem jegliche Leistung für die Patienten gratis erfüllt, nur Goldfüllungen und Prothesen werden zum Materialwert berechnet. Verfasser beschreibt die Einrichtung ausführlich. *Jul. Parreidt.*

Kleine Mitteilungen.

V. Internationaler Zahnärztlicher Kongreß. Berlin 23. bis 28. August 1909. Mitteilungen über den Stand der Vorarbeiten in den Sektionen.

Die Vorarbeiten in den 12 Sektionen, in der Sektion Ausstellung und in dem Lokalkomitee nehmen guten Fortgang.

Sektion I. Anatomie, Physiologie, Histologie. (Vors. Dr. Adloff, Königsberg i. Pr.) Es sind bereits über 20 wertvolle Vorträge aus den verschiedensten Gebieten angemeldet. Außerdem besteht die Absicht, an jedem Versammlungstage ein bestimmtes Diskussionsthema aufzustellen, das vielleicht an einen der Vorträge anknüpfend besonders interessante und schwebende Fragen behandeln und zur persönlichen Aussprache und Klärung von Meinungsverschiedenheiten Gelegenheit geben soll. Besondere Wünsche hierzu werden von dem Vorsitzenden der Sektion entgegen genommen und sollen nach Möglichkeit berücksichtigt werden.

Sektion II. Pathologie, Bakteriologie. (Vors. Prof. Dr. Römer, Straßburg i. E. In dieser Sektion sind 17 Vorträge über Kiefernekrose, Pulpitis, Alveolarpyorrhöe, Retention und Resorption, über Epulis usw. angemeldet.

Sektion III. Chemie, Physik, Metallurgie. Vors. Birgfeld, Hamburg, Alsterdamm 1.

Sektion IIIa. Wissenschaftliche Photographie. Diese Sektion hat als Grundlage für ihre Verhandlungen vorläufig folgende 3 Themen vorgeschlagen: 1. Die chemischen und physikalischen Eigenschaften der gebräuchlichen Füllungsmaterialien. 2. Die Chemie des Aufbaues, der Ernährung und der Erhaltung der harten Mundgebilde. 3. Die Verwendung der Elektrizität in der Zahnheilkunde. 4. Die Röntgenphotographie in der Zahnheilkunde.

Eine Reihe von Vorträgen, welche sich diesen Themen anschmiegen, sind bereits gemeldet und eine Anzahl von Kollegen und Firmen werden durch Ausstellung von Präparaten und durch Stellung von Apparaten für Demonstrationszwecke die Bearbeitung der Themata unterstützen.

Sektion IV. Diagnostik und spezielle Therapie. Materia medica. Vors. Prof. Dr. Michel, Würzburg. Es wird über das Hydrogenium peroxydatum (30%, Merck), über die Behandlung pulpaloser Zahnstümpfe vor dem Einsetzen von Kronen und Brücken, über die Herstellung der gebräuchlichsten zahnärztlichen Materialien, über die Therapie der Pulpagangrän, über physiologische und pathologische Zahnerkrankungen, ihre Prophylaxe und Therapie, über Alveolarpyorrhöe, über Replantation, über die Fetttherapie und ihre Hauptindikation usw., in etwa 18 einzelnen Referaten berichtet werden. Über die Themata wird Diskussion beabsichtigt:

Diagnose und Therapie der chronischen Periodontitis.

Diagnose von Pulpitis und Periodontitis mittels Induktionsstromes.

Mittel zur Konservierung der Zahnpulpa.

Über Biersche Stauung und über Erfahrungen in der Behandlung der Alveolarpyorrhöe.

Sektion V. Mundchirurgie und zahnärztlich-chirurgische Prothese. (Vors. Geh. Rat Prof. Dr. Partsch, Breslau. Prof. Dr. Schröder, Berlin. Die Sektion beabsichtigt an den drei ersten Sektionssitzungstagen je ein

Hauptthema ausführlich zu erörtern. An ein ausführliches, zusammenfassendes Referat soll sich die Diskussion anschließen. In ihrem Verlauf sollen die zum Hauptthema gehörigen Einzelvorträge gehalten werden. Soweit Zeit übrig bleibt, sollen an diesen Tagen auch noch anderweitige Vorträge an die Reihe kommen. Außerdem ist der letzte Tag diesen Vorträgen ausschließlich vorbehalten. Als Hauptthema sind in Aussicht genommen:

1. Die Unterkieferresektion.
2. Die Kieferbrüche.
3. Die Behandlung der chronischen Periodontitis. Der Sektion würden Anmeldungen von einschlägigen Vorträgen sehr erwünscht sein. Die Anmeldungen sind an den 1. Schriftführer Prof. Dr. Williger, Berlin NW 7, Dorotheenstr. 40 zu richten. — Bisher sind 31 Anmeldungen von Vorträgen eingelaufen.

Sektion VI. Allgemeine und Lokalanästhesie. (Vors. Doz. Dr. Fischer, Greifswald.) Die Sektion VI verspricht eine besonders reichhaltige Tagesordnung. Mehr als 20 interessante Vorträge sind bereits angemeldet worden, und es sind vorwiegend vom Auslande weitere Vorträge in Aussicht gestellt.

Sektion VII. Konservierende Zahnheilkunde. (Vors. Prof. Dr. Sachs, Berlin, Kurfürstendamm 247.) Es sind bis jetzt 36 Vorträge und Demonstrationen angemeldet worden. Die Themata: Einlagefüllungen (Gold, Porzellan), Silikatfüllungen, Behandlung pulpaloser Zähne sollen in den Vordergrund der Verhandlungen gestellt werden.

Besonders willkommen werden praktische Demonstrationen sein, für die alle gewünschten Hilfsmittel vorhanden sein werden.

Sektion VIII. Zahnersatz inkl. Kronen- und Brückenarbeiten. Keramik. (Vors. Prof. Dr. Riegner, Breslau, Museumstr. 11.) In dieser Sektion sind bis jetzt 17 Vorträge angemeldet und eine Reihe praktischer Demonstrationen in Aussicht genommen.

Sektion IX. Orthodontie. (Vors. Hofzahnarzt Heydenhauss, Berlin, Potsdamerstr. 121 a.) Die IX. Sektion (Orthodontie) erfreut sich regen Interesses und williger Mitarbeit im In- und Ausland. Die Zahl der Vorträge aus Deutschland sollte nach den Beschlüssen des Komitees von vornherein beschränkt werden, um in der äußerst knappen Zeit auch die auswärtigen Kollegen zu Worte kommen zu lassen.

Als ein wichtiger Teil des Arbeitsprogramms gelten die Diskussionsthemata. Es werden vorläufig 6 Themata zur engeren Wahl gestellt und die kompetentesten Kenner der Materie im In- und Ausland zur Übernahme der Referate ersucht.

Sektion X. Zahn- und Mundhygiene. (Vors. Hofrat Dr. Röse, Dresden, Daheimstr. 12.) Die Sektion hat als Richtschnur für die Vorträge und Verhandlungen folgende Thesen aufgestellt:

1. Die Errichtung städtischer Schulzahnkliniken ist eine volkshygienisch-internationale Forderung unserer Zeit.

2. Sie ist ein wesentliches Mittel zur Verhütung und Bekämpfung der Infektionskrankheiten und besonders der Tuberkulose.

3. Zur Hebung der Volksgesundheit muß deshalb dem Schulzahnarzt der Militärzahnarzt auf dem Fuße folgen.

4. Die zahnärztliche Fürsorge muß in logischer Folge auch bei den Krankenkassen, Landesversicherungsanstalten, in den Spitälern, Kliniken, Waisenhäusern, Idioten- und Taubstummenanstalten, Gefängnissen usw. eingeführt werden.

7 Vorträge sind bisher angemeldet.

Sektion XI. Unterrichtswesen und Gesetzgebung. (Vors. Dr. Ritter, Berlin, Königgrätzerstr. 94.) Für diese Sektion sind bis jetzt 21 Vorträge angemeldet. Als allgemeine Diskussionsthemata sind festgestellt: 1. Soll

der Zahnarzt Voll-Mediziner sein, und wie sind die Vorschriften für das zahnärztliche Staatsexamen in den verschiedenen Ländern? 3. In welchen Fällen ist es gestattet, künstliche Gebisse auf noch vorhandenen Wurzeln aufzusetzen? Welche Fälle sind als Kunstfehler aufzufassen: a im zivilrechtlichen Sinne? b im strafrechtlichen Sinne? 3. In welcher Höhe sind Kronen- und Brückenarbeiten zu honorieren?

Sektion XII. Geschichte und Literatur. Vors. Doz. Dr. Hoffendahl. Berlin, Schöneberger Ufer 20. Die Sektion hat folgende Diskussionsthemata aufgestellt:

1. Wie ist die Fachliteratur aller Nationen dem wissenschaftlich arbeitenden Zahnarzte zugänglich zu machen?

2. Die Einrichtung eines Index der gesamten zahnärztlichen Weltliteratur. Ref.: Herr Prof. Dr. Port.

Bisher sind Vorträge angemeldet worden von den Herren Dr. Engel Berlin, Dr. Ganzer, Lustig-Bansin, Cohn-Berlin und Dr. Greve-München.

Die Herren Prof. Dr. Jung, Werkenthin, Dr. Citron, Dr. Landsberger, Müller-Stade und Dr. Hoffendahl haben die Themata ihrer Vorträge noch vorbehalten.

Alle Kollegen des In- und Auslandes, welche Vorträge und Demonstrationen halten wollen, werden gebeten, baldigst ihre Anmeldungen an die Sektionsvorsitzenden zu machen. Projektionsapparate stehen zur Verfügung.

Das vorläufige Programm des Kongresses ist bereits versandt wordan. Alle Kollegen, die eine direkte Zusendung der auf den Kongreß bezüglichen Drucksachen wünschen, mögen ihre Adresse an Dr. med. Konrad Cohn, Berlin W. Potsdamerstr. 46, Sekretär des Kongresses, schicken.

Die Tätigkeit des Berliner Lokalkomitees. Es ist zu erwarten, daß die Beteiligung am Internationalen Kongreß eine sehr bedeutende sein wird. Die Aufgabe des Organisationskomitees und vor allem des Berliner Lokalkomitees, den Kongreß vorzubereiten, ist, ohne die Teilnehmerzahl auch nur annähernd vorher zu wissen, eine sehr schwierige. Es richtet daher die dringende Bitte an alle Kollegen, die an dem Kongreß teilnehmen wollen, schon jetzt ihre Anmeldung an den Generalsekretär Dr. Schaeffer-Stuckert, Frankfurt a. M., oder an den Vorsitzenden des Berliner Lokalkomitees, Hofzahnarzt Professor Guttmann, Berlin, Kurfürstendamm 24, zu bewirken und anzugeben, ob sie allein oder mit Familienangehörigen nach Berlin kommen.

Das Lokalkomitee hat es sich ganz besonders zur Aufgabe gestellt, den Damen der Kongreßteilnehmer während der Kongreßsitzungen den Aufenthalt in Berlin auf das angenehmste zu gestalten. Es ist zu diesem Zweck ein Damenkomitee ins Leben gerufen worden, dem eine Reihe von Frauen und Töchtern Berliner Kollegen angehören. Die Kongreßleitung wünscht lebhaft, daß möglichst viel Damen der Kollegen nach Berlin kommen, nicht nur um den Festlichkeiten des Kongresses besonderen Glanz zu verleihen, sondern auch um die Stadt Berlin, und zwar die künstlerischen, wirtschaftlichen und sonstigen Einrichtungen derselben kennen zu lernen. Außer dem Damenkomitee hat das Berliner Lokalkomitee eine Reihe anderer Unterkomitees gebildet, welche bestrebt sind, den Kongreßteilnehmern alle möglichen Erleichterungen zu verschaffen, sowohl, was Wohnungsfrage, Sprachenaustausch, als auch Ausflüge, Besichtigungen usw. usw. betrifft. Für diejenigen Kollegen, welche von Übersee kommen, wird in den Hafenstädten Bremen oder Hamburg je ein Komitee vorhanden sein, um ihnen für die Reise auf dem Festlande mit Auskunft und Rat zur Seite zu stehen.

Die neue Prüfungsordnung für Zahnärzte. Der Bundesrat hat am 15. III. 1909 eine neue Prüfungsordnung beschlossen, die am 1. Oktober 1909 in Kraft tritt. Sie unterscheidet sich bedeutend von der bisherigen. Vor allem sind künftig zwei Prüfungen abzulegen, eine Vorprüfung und die zahnärztliche Prüfung. Der Meldung zur Vorprüfung ist beizufügen das Zeugnis der Reife von einem deutschen Gymnasium, einem deutschen Realgymnasium oder einer deutschen Oberrealschule. Inhaber des Reifezeugnisses einer Oberrealschule haben nachzuweisen, daß sie in der lateinischen Sprache die Kenntnisse besitzen, die für die Versetzung in die Obersekunda eines Realgymnasiums gefordert werden. Der Meldung zur Vorprüfung ist ferner der Nachweis beizufügen, daß der Studierende nach Erlangung des Reifezeugnisses mindestens drei Halbjahre dem zahnärztlichen Studium an Universitäten des Deutschen Reiches obgelegen hat, ferner daß der Studierende mindestens ein Halbjahr an den Präparierübungen und je drei Monate an einem mikroskopisch-anatomischen und einem chemischen Praktikum, sowie zwei Halbjahre an einem Kursus in der Zahnersatzkunde regelmäßig teilgenommen hat. Die Vorprüfung umfaßt folgende Fächer: 1. Anatomie, 2. Physiologie, 3. Physik, 4. Chemie, 5. Zahnersatzkunde. Sie ist in neun aufeinander folgenden Wochentagen zu erledigen; ein Tag entfällt auf die anatomische Prüfung, ein Tag auf Physiologie, Physik und Chemie und sieben Tage auf die Zahnersatzkunde, bei der drei Phantomarbeiten, Kautschuk und Metall, auszuführen sind. Wer etwa die ärztliche Vorprüfung bestanden hat, ist nur in der Zahnersatzkunde zu prüfen. Ist in einem Prüfungsfache die Zensur „ungenügend“ (4), oder „schlecht“ (5) erteilt worden, so gilt die Prüfung als nicht bestanden und muß wiederholt werden.

Der Meldung zur zahnärztlichen Prüfung ist der Nachweis beizufügen, daß der Kandidat nach Erlangung des Reifezeugnisses mindestens sieben Halbjahre dem zahnärztlichen Studium an Universitäten des Deutschen Reiches obgelegen hat, ferner der Nachweis, daß er nach vollständig bestandener Vorprüfung 1. je zwei Halbjahre hindurch an einem Kursus der konservierenden Behandlung der Zähne an Kranken und an einem Kursus in der Zahnersatzkunde regelmäßig teilgenommen, sowie eine Poliklinik für Zahn- und Mundkrankheiten regelmäßig besucht, 2. je drei Monate die Klinik oder Poliklinik für Haut- und syphilitische Krankheiten regelmäßig besucht und an einem Kursus der klinischen Untersuchungsmethoden regelmäßig teilgenommen hat.

Die zahnärztliche Prüfung umfaßt folgende Abschnitte: I. allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie, II. Zahn- und Mundkrankheiten, III. konservierende Behandlung der Zähne, IV. Chirurgie der Zahn- und Mundkrankheiten, V. Zahnersatzkunde, VI. Hygiene. Der I. Abschnitt ist an einem Tage zu erledigen. Der II. zerfällt in zwei Teile und ist in drei Tagen zu erledigen. Im ersten Teile ist eine Krankengeschichte anzufertigen sowie Kenntnisse über Zahn- und Mundkrankheiten und in der Erkennung der Haut- und syphilitischen Krankheiten darzutun; im zweiten Teile hat der Kandidat einige Aufgaben zu Arzneiverordnungen schriftlich zu lösen. und ferner mündlich darzutun, daß er in der allgemeinen Therapie und in der Pharmakologie und Toxikologie die für den Zahnarzt erforderlichen Kenntnisse besitzt. Der III. Abschnitt (konservierende Zahnheilkunde) ist an fünf aufeinander folgenden Tagen zu erledigen, der IV. (Chirurgie) in vier Tagen. Dieser Abschnitt zerfällt wieder in zwei Teile: im ersten ist ein Krankheitsfall zu beschreiben und die Vertrautheit mit den verschiedenen Behandlungsmethoden unter Berücksichtigung der Antisepsis und Asepsis, sowie Fertigkeit in der Ausführung kleiner chirurgischer Operationen nachzuweisen; im zweiten Teile hat sich der Kandidat einer mündlichen Prüfung in der Operations- und Instrumentenlehre zu unterziehen. Im V. Abschnitt (Zahnersatzkunde) sind Arbeiten aus den Gebieten des Platten-

ersatzes, der Kronen- und Brückenarbeit, der chirurgischen Prothese oder der Orthodontie für den Mund eines Lebenden zu liefern. Im VI. Abschnitt wird mündlich über Hygiene und Bakteriologie geprüft.

Wer die ärztliche Prüfung im Deutschen Reiche bestanden hat, braucht, um die zahnärztliche Prüfung noch zu machen, nur den Nachweis zu führen, daß er zwei Halbjahre an einem Kursus der Zahnersatzkunde, in der konservierenden Zahnheilkunde an Kranken, und an den Unterricht in der Poliklinik für Zahn- und Mundkrankheiten regelmäßig teilgenommen hat. Er hat die zahnärztliche Prüfung nur im Abschnitt II, Teil 1, sowie in den Abschnitten III bis V, „außerdem aber noch die für die zahnärztliche Vorprüfung vorgeschriebene Prüfung in der Zahnersatzkunde abzulegen."

Die Studierenden, die vor dem 1. Dezember 1909 ihre zahnärztliche Ausbildung begonnen haben, können auf Antrag ihre Prüfung noch nach den bisherigen Vorschriften ablegen, wenn sie sich vor dem 1. Oktober 1913 zur Prüfung melden.

Das Deutsche Zentralkomitee für Zahnpflege in den Schulen, das nach dem Muster des „Deutschen Zentralkomitees zur Bekämpfung der Tuberkulose" ins Leben gerufen ist, hat die Zahnärztlichen Vereine aufgefordert, dem Komitee als körperliche Mitglieder beizutreten, mit den städtischen Behörden und einflußreichen Persönlichkeiten Fühlung zu nehmen und diese für die Bildung eines Lokalkomitees zu gewinnen zu suchen. Das Zentralkomitee würde dem Lokalkomitee mit Rat und Tat zur Seite stehen und etwaige Versammlungen durch Entsendung von Rednern beleben und erläuternde Lichtbilder zur Verfügung stellen. Der Jahresbeitrag eines Vereins beträgt mindestens 20 M. Beitrittserklärungen sind an den Generalsekretär Dr. Erich Schmidt, Berlin W 9, Potsdamerstraße 133 zu richten. *J. P.*

Verschlucktes Gebiß in der Flexura sigmoidea. Dr. Samuel T. Earle (Baltimore) berichtet in der Birm. Med. Review Aug. 1908 (Brit. Dent. Journ. 15. Febr. 1909) über folgenden Fall. Frau F. H. D. verschluckte Ende August 1907 eine Platte mit zwei künstlichen Zähnen. Zehn Tage später bekam sie heftige Schmerzen im Abdomen und bald danach Schüttelfrost und Fieber. Der Anfall dauerte nicht lange, und mehrere Monate ging alles gut. Dann trat der Schmerzanfall wieder ein und hat sich seitdem von Zeit zu Zeit wiederholt, jedoch niemals so heftig wie das erstemal und ohne Schüttelfrost und Fieber. Eine Röntgendurchstrahlung ließ erkennen, daß die Platte in der Flexura sigmoidea des Colon saß in gleicher Höhe mit dem Promontorium des Os sacrum. In einer durch Morphium- und Hyoscin-Einspritzung erzielten Anästhesie wurde die Platte unter Leitung der Sigmoidoskops mit einer langen Zange gefaßt und herausgebracht. *J. P.*

Neocithin ist ein neues Lecithinpräparat, das in Pulverform oder in Form von „Neocithin-Kolatabletten" eingenommen, sich als sehr wirksam erweist zum Ersatz von Lecithin im Gehirn, wie er nötig ist bei Neurasthenie, Chlorose, Rachitis, Skrofulose, Diabetes und verschiedenen Schwächezuständen. *J. P.*

Für die Schriftleitung verantwortlich: Julius Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von E. Buchbinder in Neu-Ruppin.

Größenverhältnisse des Cavum pulpae nach Altersstufen.

Von

Dr. **Karl Trueb,** Zahnarzt aus Basel.

Unter diesem Titel erschien im Jahre 1900 in der Österr.-Ung. Vierteljahrschr. f. Zahnhlkde. eine Arbeit von Dr. Szabo, worin zum ersten Male durch direkte Messungen erhaltene Resultate über Verengerung der Pulpakammer bezw. Verdickung ihrer Wandungen mit zunehmendem Alter bekannt gegeben wurden.

Es darf wohl behauptet werden, daß die Ergebnisse dieser Untersuchung, die sich auf den ersten, untern Molaren und zweiten, obern Prämolaren beziehen, in der modernen Literatur der Zahnheilkunde allgemein Berücksichtigung gefunden haben.

Auf Anraten von Herrn Prof. Dr. Port habe ich es mir zur Aufgabe gemacht, in vorliegender Arbeit diese bereits bekannten Resultate nachzuprüfen und die Untersuchungen auch für die übrigen Zahnarten auszuführen.

Auch ich beabsichtigte also die physiologische Dentinbildung durch Messungen an Zahnschliffen zu bestimmen.

Zunächst kam es mir darauf an, das Untersuchungsmaterial weiter auszudehnen, als es bisher geschehen war. Für jede Zahnart wurden 28 bis 36 Schliffe untersucht. Schwer erhältlich waren vor allem Zähne junger Individuen, so daß ich in vielen Fällen mit den Untersuchungen erst einige Jahre nach dem Durchbruch beginnen konnte. Kariös erkrankte Zähne wurden wenigstens in solchen Fällen ausgeschlossen, bei welchen vermutlich eine Störung der physiologischen Dentinbildung angenommen werden konnte (sekundäre Dentinbildung). In leichten Fällen von Karies wurden nur diejenigen Ausmessungsrichtungen berücksichtigt, welche vollständig intakte Wandungen betrafen.

Auf die Anfertigung der Schliffpräparate mußte die größte Sorgfalt verwendet werden, denn es ist ohne weiteres klar, daß sich an ungenau gearbeiteten Schliffen auch mit den besten Meßinstrumenten wertlose Maße ergeben müssen. Besondere Beachtung verdienten beim Schleifen diejenigen Punkte der Pulpagrenze, welche die Ausmessungsrichtung bestimmen. Es sind dies

die beiden Punkte des Fornix und der Basis der Pulpenkammer, welche dem Zentrum der Krone am nächsten liegen (Abb. 1). Diese eben besprochenen Punkte stellen die Spitzen zweier, übereinander stehender Kegel dar und wurden zunächst an der Schleifmaschine mittels eines Karborundrades freigelegt und mit Graphitstift markiert. Darauf wurde bis zu diesen bezeichneten Stellen gleichmäßig viel Zahnsubstanz von den Wandungen der Pulpakammer abgetragen, und schließlich wurden noch die Wurzelkanäle freigelegt.

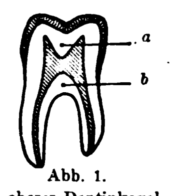


Abb. 1.
a oberer Dentinkegel.
b unterer Dentinkegel.

Eine für alle Zahnarten einheitliche Anlegung der Schliffebenen schien mir nicht vorteilhaft. Vor allem beabsichtigte ich, mir für meine Ausmessungen die größte Schlifffläche nutzbar zu machen. Sämtliche Molaren werden aus diesem Grunde mesio-distaler Richtung, Prämolaren, Canini und Inzisiven in labiolingualer Richtung geschliffen.

Die Schliffpräparate wurden nach drei Richtungen hin ausgemessen und zwar in zwei horizontalen und in einer vertikalen Ebene (Ebene A und B bezw. Ebene C der Tabellen I—XI).

Die Ausmessungen habe auch ich zunächst nach der von Szabo angegebenen Methode direkt am Schliffpräparat versucht. Es gelang mir aber nicht, auf diese Art für alle Maße dieselbe Richtung immer genau zu treffen, und in der Tat haben sich beim Kontrollieren der gewonnenen Werte wesentliche Differenzen ergeben. Zur Vermeidung dieser Fehler habe ich Abdrücke meiner Präparate hergestellt. Die Schliffe wurden zunächst in Wachs eingebettet, so daß die Schliffebene nur wenig die Oberfläche des Wachses überragte, und mittels Blaupapier erhielt ich dann ein Bild der künstlich hergestellten Zahnfläche. Ich habe mich, kurz gesagt, vollständig des gleichen Verfahrens bedient, wie es bei Kindern so vielfach zur Herstellung von Münzabdrücken auf Papier angewendet wird. Die Einbettung in Wachs mußte deshalb geschehen, um jede Verschiebung des Zahnes zu vermeiden

Auf diese Weise habe ich mir auf ein Kärtchen dünnen, weißen Papiers von jedem Präparat eine genaue Kopie seiner Schlifffläche verschafft. Die Richtungen, in welchen die beabsichtigten Messungen vorgenommen werden sollten, wurden eingezeichnet, und damit war mir die Gewißheit gegeben, alle Maße genau in derselben Richtung entnommen zu haben, was mir zugleich auch eine spätere Kontrolle ermöglichte.

Der verschiedenartig geformte Pulpenraum machte es unmöglich, alle Zahnarten nach demselben Schema auszumessen. Bei Molaren

(mesio-distal geschliffen) bietet die Schlifffläche ein sehr ähnliches Bild wie bei ersten obern Bikuspidaten (bukko-lingual geschliffen), so daß ich für diese Zähne auch die gleichen Ausmessungsrichtungen einhalten konnte.

Die beiden Horizontalebenen A und B wurden bei diesen Zähnen durch die dem Zentrum des Cavum pulpae zunächst gelegenen Punkte des Fornix und der Basis der Pulpenkammer gelegt (Abb. 2). Die Ebene C gibt die vertikale Ausmessungsrichtung durch diese eben besprochenen Punkte an.

Nicht so einfach gestalteten sich die Ausmessungsverhältnisse bei den übrigen Zahnarten. Bei zweiten oberen und unteren Bikuspidaten konnte zwar noch die eine Horizontalebene A in gleicher Lage beibehalten werden, da hier noch ein deutlich erkennbarer Dentinkegel von der Kaufläche in die Pulpakammer ragt, welcher den lingualen und bukkalen Divertikel voneinander trennt.

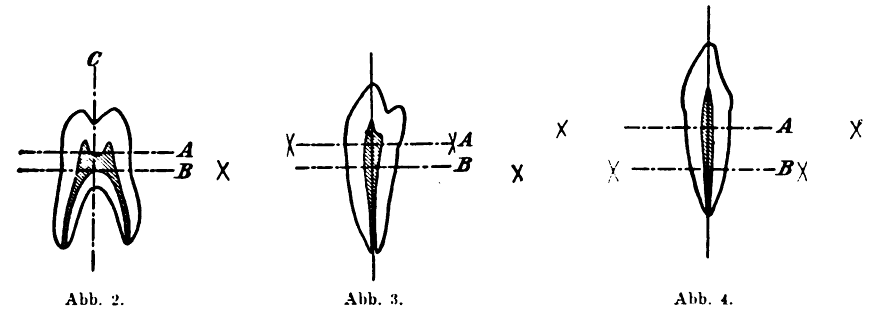


Abb. 2. Abb. 3. Abb. 4.

Bei ersten, untern Prämolaren aber, bei denen der linguale Divertikel sehr stark reduziert ist, ergibt sich für die Ebene A kein sicherer Anhaltspunkt. Die Form der Pulpenkammer zeigt hier insofern größere Ähnlichkeit mit derjenigen der Canini und Inzisiven (labio-lingual geschliffen), als sie in der Krone nur in eine einzige Spitze ausläuft, ohne seitliche Divertikel zu bilden.

Um auch diese Zähne an zwei Stellen in horizontaler Richtung ausmessen zu können, habe ich zunächst in meine Schliffkopien eine möglichst zentral gelegene Zahnlängsachse eingezeichnet. Senkrecht zu dieser Zahnlängsachse, welche gleichzeitig die vertikale Ausmessungsrichtung angibt, habe ich mit Lineal und Zirkel die zwei Horizontalebenen A und B konstruiert (Abb. 3).

Bei allen Zahnarten steht die eine dieser Horizontalebenen senkrecht im Mittelpunkt der Zahnlängsachse, die zweite geht durch die Hälfte des, über dem Mittelpunkt gelegenen Achsenstückes, das noch im Pulpenraum gelegen ist. Bei Inzisiven habe ich, um auch über die Verengerung des Wurzelkanals Aufschluß zu erhalten, die zweite

Horizontalebene B durch den Mittelpunkt derjenigen Hälfte der Längsachse gelegt, welche der Wurzel angehört (Abb. 4).

Unbedingt notwendig erschien es mir, bei meinen Untersuchungen in jeder Ebene beide Wandungen der Pulpenkammer zu berücksichtigen, da sich die Annahme von Szabo, daß die Dentinapposition eine für beide Wandungen der Pulpenkammer gleichmäßige sei, als nicht zutreffend erwies (vgl. die Abbildungen der Tabellen VI—XI).

Wie aus meinen Tabellen ersichtlich ist, ergibt sich nämlich nur höchst ausnahmsweise bei einem Zahn für beide in einer Ebene liegenden Kammerwandungen ein gleicher Wert; dagegen ist in sehr vielen Fällen eine Differenz von 0,9 mm und mehr aufzuweisen.

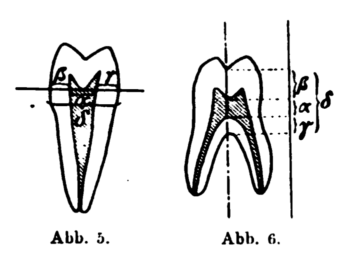


Abb. 5. Abb. 6.

Daß ich auch in jeder Ebene die Breite und Höhe der Krone bezw. Breite und Länge des Zahnes in Betracht gezogen habe, schien mir zum Zweck der Bestimmung der Veränderungen an Kammer und Wandungen unumgänglich notwendig zu sein. Es können natürlich die Maße eines kurzen und schmalen Zahnes nicht mit solchen eines langen und breiten Exemplars übereinstimmen oder zu einem Vergleiche direkt verwendet werden.

Ich habe aus diesen Gründen in jeder Richtung noch zwei weitere Maße eingeführt und in den Tabellen folgende Bezeichnungen dafür verwendet:

In den Horizontalebenen A und B bedeutet:

α die Breite der Pulpenkammer;
β die Dicke des Dentins der linken Wandung;
γ die Dicke des Dentins der rechten Wandung;
δ die Breite des Zahns.

Für jeden Zahn muß somit $\alpha + \beta + \gamma$ die Breite des Zahns an der betreffenden Stelle ergeben (Abb. 5).

In der Vertikalebene C bedeutet:

α die Höhe der Pulpenkammer;
β die Höhe des obern Dentinkegels;
γ die Höhe des untern Dentinkegels;
δ die Höhe von der Teilungsstelle der Wurzeln bis zur Kaufläche, bei einwurzligen Zähnen die Länge des ganzen Zahnes (Abb. 6).

Zur Ausmessung bediente ich mich eines Tastzirkels mit $^1/_{10}$ mm Einteilung, ähnlich wie er im zahnärztlichen Atelier zur Bestimmung der Dicke von Goldblech verwendet wird. Daran ließ ich eine

Mikrometerschraube anbringen, welche mir ein exaktes Einstellen der Zirkelspitzen ermöglichte. Für einwurzlige Zähne, bei welchen ich mich genötigt sah, die ganze Zahnlänge zu berücksichtigen, verwendete ich einen Nonius.

Für jede Zahnart habe ich die Schliffe in sechs Altersstufen (Perioden) eingeteilt und je nach dem vorhandenen Material die Altersgrenzen nach Gutdünken festgestellt. Die, in den bereits erwähnten Ebenen gewonnenen Maße sind in den Tabellen I—XI aufgezeichnet. Außerdem ist für jedes Präparat die Nummer, das Geschlecht und das Alter angegeben.

In den vergleichenden Tabellen I—XI sind die Mittelzahlen angeführt, die sich für je eine Periode aus den Einzelmaßen ergaben. Die Zuverlässigkeit dieser Durchschnittswerte geht proportional mit der Zahl der untersuchten Präparate, und ich habe aus diesem Grunde Perioden, die von weniger als drei Schliffen dargestellt werden, nicht zum Vergleich benutzt.

Da auch, wie schon gesagt, die physiologische Dentinbildung nicht an beiden in einer Ausmessungsrichtung (Ebene) liegenden Kammerwandungen gleichmäßig vor sich geht, somit die Dentinapposition keine konzentrische ist, so habe ich in den vergleichenden Tabellen für jede Periode noch die Summe beider Wandungen $(\beta + \gamma)$ angegeben, woraus sich die Gesamtzunahme an Dentin für jede Ebene bestimmen ließ.

Die, in diesen vergleichenden Tabellen angeführten Maßangaben über Dentinzunahme bezw. Verengerung der Pulpakammer habe ich auf dieselbe Weise erhalten wie Szabo. Nämlich durch direkte Vergleiche der Mittelwerte verschiedener Perioden, ohne dabei den Größenunterschieden der Zähne Rechnung zu tragen. Diese Resultate geben aber nur in solchen Fällen die wirkliche Dentinzunahme an, in welchen zufälligerweise die Durchschnittsmaße zweier gleichgroßer Zähne miteinander verglichen werden können.

Zur genaueren Bestimmung der Veränderungen der Pulpakammer und ihrer Wandungen bin ich von der Annahme ausgegangen, daß sich die Breiten zweier, verschiedenen Perioden angehöriger Zähne zueinander verhalten wie die entsprechenden Breiten ihrer Pulpenkammern. Führe ich die, in den Tabellen angewendeten Bezeichnungen ein, so lautet diese Annahme folgendermaßen: $\delta : \delta' = \alpha : \alpha'$ wobei δ' das Breitenmaß eines Zahnes der höheren Periode bedeutet. α' soll berechnet werden und ergibt den Wert der Weite des Cavum pulpae für die jüngere Periode.

Um die Bedeutung dieser Proportion klar zu machen, sei es mir gestattet, ein Beispiel aus Tabelle I anzuführen.

In der vergleichenden Tabelle I finden sich für die Ebene A in der III. Periode folgende Durchschnittswerte:

$$\alpha = 3{,}940,\ (\beta + \gamma) = 5{,}500,\ \delta = 9{,}44.$$

Diese Maße repräsentieren die Werte eines ersten unteren Molaren im Alter von 23—27 Jahren. Will ich nun diesen Zahn mit dem Durchschnittszahn von 6—9 Jahren vergleichen, um so die Verengerung des Cavum pulpae bezw. das Plus an Dentin zu bestimmen, so erhalte ich bei direktem Vergleich für α eine Abnahme von 0,247 mm und ein Plus an Dentin von 0,700 mm, also ein unmögliches Resultat.

Berücksichtige ich aber die zugehörigen Werte, die ich für δ erhalten habe, d. h. die betr. Breiten der beiden Zahnkronen, so ist leicht ersichtlich, daß der Zahn der III. Periode von 9,44 mm Breite in einem Alter von 7—9 Jahren auch größere Maße ergeben hätte als ein solcher von nur 8,98 mm Breite.

Bezeichne ich den 8,98 mm breiten Molaren der I. Periode mit A und denjenigen der III. Periode von 9,44 mm Breite mit B und dessen Maße mit α' und δ', so lautet die Proportion wieder:

$$\delta : \delta' = \alpha : \alpha' \text{ oder}$$
$$8{,}98 : 9{,}44 = 4{,}187 : \alpha' \text{ und aufgerundet}$$
$$9{,}0 : 9{,}4 = 4{,}2 : \alpha'$$
$$\alpha' = \frac{9{,}4 \cdot 4{,}2}{9}$$
$$\alpha' = 4{,}4.$$

α' bedeutet demnach die Weite der Pulpakammer des Zahnes B bei einer Kronenbreite von 9,44 mm und für ein Alter von 7—9 Jahren berechnet.

Da nun weiter $\delta' - \alpha' = (\beta + \gamma)'$ sein muß, so ergibt sich für $(\beta + \gamma)' = 5{,}00$ mm. Der Zahn B hätte also in der I. Periode folgende Maße gezeigt:

$$\alpha' = 4{,}4,\ (\beta + \gamma)' = 5{,}0,\ \delta' = 9{,}44,$$

während er in der III. Periode die Maße aufweist:

$$\alpha = 3{,}9,\ (\beta + \gamma) = 5{,}5,\ \delta = 9{,}44.$$

Werden nun diese beiden Werte der I. und III. Periode miteinander verglichen, so erfolgt daraus für α ein Minus von 0,5 mm und für $(\beta + \gamma)$ ein Plus von 0,5 mm.

Das heißt die Pulpakammer hat in der Zeit vom 9.—27. Jahr in der Ebene A um 0,5 mm abgenommen, während ihre Wandungen um 0,5 mm stärker geworden sind.

Für jede Zahnart habe ich auf diese Weise Vergleiche angestellt und die Resultate in Tabelle XII eingetragen.

In dieser Tabelle XII finden sich links in der ersten Kolonne die Nummern der vergleichenden Tabellen, in der zweiten die betr. Zahnart und in der dritten der Zeitraum, innerhalb dessen die Veränderungen festgestellt wurden, in Jahren und Perioden ausgedrückt. Die folgenden Kolonnen enthalten:

Erstens die für frühere Perioden berechneten Werte von α, $(\beta + \gamma)$ und δ der Ebenen A, B und C.

Zweitens die durch Vergleich dieser berechneten Werte mit den gewonnenen Mittelzahlen der vergleichenden Tabellen resultierenden Differenzen, welche die Dentinapposition und die dadurch entstandene Verengerung des Cavum pulpae in mm angeben.

Die Genauigkeit aller dieser in Tabelle XII angeführten Maßangaben über Dentinzunahme und die damit verbundene Einengung der Pulpenkammer ist in erster Linie von der Zuverlässigkeit der gewonnenen Mittelwerte abhängig. Je größer die Zahl der Schliffpräparate einer Periode, desto genauer ist auch der, die Periode in der vergleichenden Tabelle vertretende Mittelwert.

Ich habe deshalb Vergleiche solcher Perioden bevorzugt, deren Durchschnittsmaße aus einer größeren Anzahl von Schliffpräparaten gewonnen wurden: besonders da sich in diesen Fällen auch die durch Proportion berechneten Werte sehr nahe an die gewonnenen Durchschnittsgrößen halten. Im allgemeinen darf wohl auch gesagt werden, daß sich bei den einzelnen Zähnen gleichen Alters eine gewisse Konstanz bemerkbar macht, innerhalb welcher ihre Maße schwanken, wenn sich auch in einigen Fällen späterer Perioden noch Exemplare zeigen, die im Vergleich zu früheren Altersstufen eine abnorm große Breite und Höhe der Pulpenkammer ergeben. Solche Pulpenkammern finden sich in erster Linie bei Zähnen, die schon äußerlich ungewöhnliche Größenverhältnisse aufweisen (sehr breite, bezw. hohe Kronen); ob in solchen Fällen auch noch Resorptionsvorgänge mitbeteiligt sind, wie sie neuerdings von Guido Fischer beschrieben wurden, kann ich nach meinen Schliffpräparaten heute nicht mehr beurteilen, hierzu wäre eine mikroskopische Untersuchung am frischen Zahne nötig gewesen.

Weniger Anspruch auf Zuverlässigkeit dürfen die in perpendikulärer Richtung gewonnenen Resultate erheben. Hiervon sind die Molaren ausgeschlossen, bei welchen auch in der Ebene C Ausmessungen mit großer Genauigkeit ausgeführt werden konnten. Dagegen machen sich bei Prämolaren, Eck- und Schneidezähnen Fehlerquellen bemerkbar, welche die Ausmessungen ungünstig beeinflussen. Davon sei noch bei Besprechung der Ergebnisse dieser Zähne die Rede.

Betrachte ich nun zunächst an Hand der Tabelle XII die Resultate, welche sich an ersten, unteren Molaren ermitteln ließen, so zeigt sich für diesen Zahn von der I. (7.—9. Jahre) bis zur III. Periode (23.—27. Jahre) in der Nähe der Kaufläche (Ebene A der Tabelle XII) eine Breitenzunahme der seitlichen Wandung von 0,5 mm und dementsprechend eine seitliche Verengerung des Cavum pulpae von 0,5 mm. In der Höhe des Bodens (Ebene B) der Pulpenkammer ist die Dentinbildung eine raschere und beträgt in der gleichen Zeit 0,9 mm.

Der erste, obere Molar, dessen Durchbruchszeit mit derjenigen seines Antagonisten zusammenfällt, hat in der Zeit von der II. (10.—16. Jahre) bis zur V. Periode (42.—46. Jahre) in der Ebene A ebenfalls eine Dentinzunahme von 0,5 mm feststellen lassen. Und auch hier ist in der Ebene B ein rascheres Wachstum zu konstatieren, da sich in der gleichen Zeit 1,1 mm Dentin angesetzt hat.

Wesentliche Unterschiede in den Veränderungen ihrer Pulpakammer zeigen die zweiten Molaren im Vergleich zu ihren 6 Jahre früher erschienenen Nachbarzähnen, da sich das Cavum pulpae wenigstens in der Ebene A nur sehr wenig einengt und somit auch die mesiale und distale Wand ein geringeres Plus an Dentin aufzuweisen hat. Für den zweiten unteren Molaren ergibt sich von der II. (18.—23. Jahre) bis zur VI. Periode (56.—62. Jahre) für die Pulpakammer in der Ebene A und B ein Minus von 0,2 mm. Beim zweiten oberen Molaren ist von der II. (15—22. Jahre) bis V. Periode (46.—52. Jahre) in der Ebene A überhaupt keine Dentinapposition zu erkennen, während in der Ebene B ein Plus an Dentin von 0,6 mm resultiert.

In vertikaler Richtung ist es mir aus den schon besprochenen Gründen nicht möglich, die Maße für die gleichen Zeiträume wie in der Ebene A und B anzugeben. Jedenfalls ist die Dentinapposition an Boden- und Deckplatte der Molaren eine viel bedeutendere als an den seitlichen Wandungen. Ich finde beim ersten unteren Molaren von der II. bis IV. Periode eine Gesamtzunahme am oberen und unteren Dentinkegel von 1,5 mm. Beim ersten oberen Molaren hat sich von der III. bis VI. Periode 1,1 bis 1,2 mm Dentin gebildet. In dieser Richtung bleiben auch die zweiten Molaren trotz ihres späteren Durchbruchs kaum merklich hinter den ersten Molaren zurück. Ich erhielt für den zweiten unteren Molaren vom 23.—62. Jahre ein Plus an Dentin von 1,5 mm. Für den zweiten oberen Molaren konnte ich nur die Zunahme vom 33.—52. Jahre feststellen, die immerhin noch 0,6 mm beträgt.

Von den Ausmessungen an dritten Molaren habe ich schon deshalb absehen müssen, weil hier die Grenzen der Durchbruchszeit zu weit auseinander liegen. Zudem sind sowohl die Größenverhältnisse, sowie die Formen dieser Zähne so verschieden, daß sich wohl kaum Maße von allgemeiner Bedeutung ermitteln lassen.

Die bei Molaren in vertikaler Richtung entnommenen Maße brachten mich noch auf den Gedanken, der Frage über die topographische Lage der Pulpenkammer näher zu treten.

Während Mühlreiter, Zuckerkandl und andere Autoren der Ansicht sind, daß die Pulpenkammer dieser Zähne vorwiegend im Halsteil gelegen sei, sagt G. Preiswerk: „Die landläufige Ansicht, nach welcher sich die Pulpakrone der Mahlzähne mehr im Halsteil der Zähne einlagere als bei anderen Zahnsorten, hat sich nach meiner Überzeugung nicht bewahrheitet, denn auch hier beträgt der Abstand der Pulpazipfel von der Zahnoberfläche wie bei den Prämolaren zwischen 3,0 und 5,0 mm“.

Ob auch Mühlreiter und Zuckerkandl ihr Urteil bezüglich der Lage der Pulpahöhle auf die Abstände der Pulpahörner von der Kaufläche gestützt haben, vermag ich nicht zu entscheiden, immerhin wäre es möglich, daß diese beiden Autoren den kürzeren Abstand zwischen Deck- und Bodenplatte als Höhe der eigentlichen Pulpenkammer ins Auge gefaßt haben.

Ebenso wenig wie für die Pulpahöhle sind für den Zahnhals genaue Grenzen gegeben. Mühlreiter selbst sagt: „Es existiert für den Zahnhals nur eine fixe Kronengrenze, aber keine Wurzelgrenze und die Breite des Zahnhalses ist demzufolge eine unbestimmte, bloß willkürliche“.

Bei diesen Untersuchungen, die ebenfalls an Schliffpräparaten durch Messungen vorgenommen wurden, habe ich als eigentliche Pulpahöhle denjenigen Raum zwischen mesialer und distaler Wand aufgefaßt, der oben und unten von je einer durch die Kuppen der Deck- und Bodenplatte gelegten Horizontalebene begrenzt ist (Abb. 7). Von den nach den Höckern der Kaufläche ausstrahlenden Hörnern der Pulpakammer wurde abgesehen, da diese ähnlich wie die Wurzelkanäle als Ausläufer der eigentlichen Pulpenhöhle betrachtet werden können.

Über die Lage dieses Teils der Pulpenkammer in bezug auf die einzige fixierbare Kronengrenze des Zahnhalses kann ich nun aussagen, daß in weitaus den meisten Fällen die Pulpahöhle vollständig in den Zahnhals verlagert ist, d. h. bei ca. 100 von 120 untersuchten Schliffen oberer und unterer, erster und zweiter Molaren reicht die kegelförmige Scheidewand der Kronendivertikel bis zur Zahnhals-

grenze. Doch muß hier bemerkt werden, daß auch die Lage der Pulpenhöhle durch das Alter beeinflußt wird, indem bei jungen Individuen noch ein Teil der Pulpenkammer der Zahnkrone zuzurechnen ist. Ich finde bis zu einem Alter von 21 Jahren 8 Molaren, bei welchen der von der Kaufläche in den Pulpenraum eindringende Dentinkegel die Zahnhalsgrenze nicht erreicht (der Abstand schwankt in diesen Fällen zwischen 0,3 und 2,0 mm), während bei 10 Molaren im Alter von 41—70 Jahren dieser Dentinkegel um 0,3—1,8 mm über die Schmelzgrenze hinaus in den bereits der Wurzel angehörigen Teil des Zahnes ragt.

Die überall vertretene Ansicht, daß auch die Pulpakammer der Molaren in verkleinertem Maßstab die Form der Krone wiedergebe, ist, genau genommen, wohl nicht zutreffend. Höchstens kann diese Angabe für Zähne, die ihrer Durchbruchszeit sehr nahe stehen, geltend gemacht werden. Schon zu dieser Zeit ergibt sich zwar ein

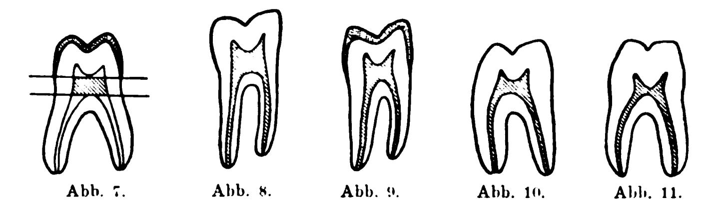


Abb. 7. Abb. 8. Abb. 9. Abb. 10. Abb. 11.

wesentlicher Unterschied zwischen Gestalt der Krone und Form der Pulpahöhle. Während nämlich die mesialen und distalen Kronenwandungen sämtlicher Molaren gegen den Zahnhals zu konvergieren, muß von den Wandungen der Pulpakammer das Umgekehrte gesagt werden, nämlich, daß sie in ihrem Verlauf nach dem Zahnhalse divergieren. Es beginnen also die seitlichen Zahnwandungen an der Kaufläche mit ziemlich beträchtlicher Dicke, die gegen das Collum zu deutlich abnimmt (Abb. 8). Vergleiche ich die Maße, die ich in der Ebene B gewonnen habe mit denjenigen der Ebene A, so zeigt es sich auch, daß, obgleich die Breite der Zahnkrone (δ) in der Ebene B bedeutend abgenommen hat, die Breite der Pulpakammer (α der Ebene B) an dieser Stelle größer geworden ist.

Zur Zeit des Durchbruchs dürfen die seitlichen Kammerwandungen wohl noch als flach bezeichnet werden, das heißt, sie nehmen am Schliffpräparat von der Kaufläche nach dem Zahnhals einen ziemlich gestreckten Verlauf, wobei kaum eine leichte Krümmung gegen das Cavum zu bemerkbar ist (Abb. 8). Die deutlich erkennbaren Einbuchtungen der seitlichen Wandungen in das Lumen der Pulpenkammer finden sich erst an älteren Zähnen, sind somit erst mit zu-

nehmendem Alter durch Apposition von Dentin entstanden (Abb. 9 u. 10). Betrachtet man noch die mit dem Alter sich immer stärker gegen das Zentrum der Kammer drängenden Trichter der Boden- und Deckplatte des Cavum pulpae, die eine Abplattung in vertikaler Richtung bewirken, so wird man dem übrig gebliebenen, flachen Raum der Pulpahöhle, der vollständig in den Zahnhals gedrängt ist, jede Ähnlichkeit mit der Form der Krone absprechen müssen (Abb. 11).

Auch über die Größe der verschiedenen Molaren scheinen noch entgegengesetzte Meinungen zu bestehen.

Für alle Zähne, mit Ausnahme der zweiten und dritten Molaren, sind von Mühlreiter an Hand eines umfangreichen Materials Ausmessungen an Zähnen ausgeführt worden, welche über die Totallänge, Kronenlänge und Kronenbreite in mesio-distaler und bukkolingualer Richtung genauen Aufschluß geben. Es dürfte deshalb noch von einigem Interesse sein, daß sowohl die Kronenhöhe, sowie die an zwei Stellen entnommenen Maße der Kronenbreite (siehe Ebene A, B und C der Tabellen I—IV), bei ersten und zweiten Molaren des Oberkiefers größer befunden wurden, als diejenigen ihrer Antagonisten. Es wären demnach die oberen Molaren, deren Größenverhältnisse nach meinen Befunden nur unerheblich voneinander abweichen, als die größten Zähne zu bezeichnen.

Verfolgen wir weiter in Tabelle XII die über Prämolaren gewonnenen Resultate bezüglich der Dentinzunahme, so zeigt sich für den ersten, oberen Bikuspidaten in der Horizontalebene A bei einem Vergleich der I. und VI. Periode weder eine Verengerung der Pulpenkammer noch eine Zunahme an Dentin.

Dieses Resultat kann aber schon deshalb nicht aufrecht erhalten werden, weil sich bereits bei einem Vergleich der I. und II. Periode eine Verengerung der Pulpenkammer von 0,4 mm und dementsprechend eine Dentinzunahme der seitlichen Kammerwandungen von 0,4 mm geltend macht. Dieselben Differenzen ergeben sich auch bei einem Vergleich der I. und IV. Periode.

Gehen wir deshalb noch einmal die durch Ausmessung gewonnenen Zahlenwerte in Tabelle V durch, so sehen wir in der VI. Periode der Ebene A für Präparat 2 und 5 so abnorm große Maße für die Weite der Pulpenkammer, nämlich im ersten Fall 5,0 mm, im zweiten 5,1 mm, daß sich daraus auch die großen Durchschnittswerte in der VI. Periode der vergleichenden Tabelle V erklären lassen.

Jedenfalls ist also diese VI. Periode nicht zu einem Vergleich verwendbar, und ich muß mich deshalb mit der Angabe begnügen, für erste obere Prämolaren von der I. Periode (10.—13. Jahr) bis zur IV. Periode (33.—40. Jahr) eine Verengerung des Cavum pulpae

von 0,4 mm und eine Zunahme der seitlichen Wandungen von 0,4 mm ermittelt zu haben. Auch in der zweiten Horizontalebene B beträgt die Zunahme in der gleichen Zeit 0,4 mm.

Bei ersten unteren Prämolaren erfährt die Breite der Pulpenkammer in der Nähe der Kaufläche (Ebene A) bis zur VI. Periode (52.—66. Jahr) eine Abnahme von 0,3 mm, während die Dentinapposition in der Ebene B wieder rascher vor sich geht und eine Dentinzunahme von 1,3 mm ergibt.

Von den etwas später erscheinenden zweiten Prämolaren scheint der obere in beiden Horizontalebenen mehr Dentin anzusetzen, und zwar zeigt er in der Ebene A von der II. Periode (16.—23. Jahr) bis zur VI. Periode (62.—72. Jahr) eine Dentinzunahme von 0,5 mm und in der Ebene B eine solche von 0,8 mm, während der zweite untere Bikuspis von der II. Periode (16.—23. Jahr) bis zur VI. Periode (55. bis 62. Jahr) nur eine Zunahme von 0,2 mm bezw. 0,6 mm aufzuweisen hat.

Abb. 12.

Die Untersuchungen der Prämolaren in vertikaler Richtung mußten sich darauf beschränken, eine physiologische Dentinbildung an der, die Kaufläche darstellenden Wandung der Pulpenkammer zu bestimmen. Nur bei ersten, oberen Bikuspidaten trifft die Ebene C, ähnlich wie bei Molaren, eine zweite Wandung, nämlich die Scheidewand der beiden Wurzeläste, an welchen bestimmt auch eine Apposition von Dentin stattfindet (Abb. 12).

An ersten und zweiten unteren Prämolaren, bei welchen zum Nachweis einer Dentinzunahme in vertikaler Richtung nur die Kaufläche in Betracht kommt, habe ich die Dicke des Dentins von der Spitze des bukkalen Divertikels bis zur Spitze des entsprechenden Kronenhöckers bestimmt. Die Dentinschicht ist aber an dieser Stelle von so verschiedener Dicke, d. h. es dringt das bukkale Pulpenhorn so verschieden weit in den gleichnamigen Kronenhöcker, daß sich keine Dentinapposition nachweisen ließ.

Ich vermutete deshalb eine Dentinzunahme in vertikaler Richtung sicherer an der Spitze des Dentinkegels konstatieren zu können, der von der Kaufläche in die Pulpenkammer ragt und hier den bukkalen und lingualen Divertikel voneinander trennt. Diesen Ausmessungsversuch habe ich bei ersten und zweiten oberen Prämolaren angestellt.

Betrachte ich die, für erste, obere Prämolaren in der vergleichenden Tabelle V erhaltenen Mittelwerte von α und β, so läßt sich für α (Höhe der Pulpenkammer) eine beständige Abnahme erkennen, auch die Werte von β der III. und IV. Periode zeigen im Vergleich zur II. Periode eine Zunahme, sodaß daraus jedenfalls der Schluß gezogen werden darf, daß bei diesen Zähnen in vertikaler Richtung

wirklich eine Dentinzunahme stattfindet. Ich halte mich aber nicht dazu berechtigt, genauere Angaben über die Gesamtzunahme des Dentins in dieser Ausmessungsrichtung zu machen, da es mir unmöglich war, sowohl die Kronenlänge, als auch diejenige des ganzen Zahnes genau zu ermitteln.

Eine genaue Bestimmung der Kronenlänge gelang mir schon deshalb nicht, weil sich die Wurzel dieser Zähne in sehr verschiedener Höhe zu spalten beginnt; ebenso schwierig ist die Länge des ganzen Zahnes zu messen, da auch die beiden Wurzeläste gewöhnlich wieder von verschiedener Länge sind.

In gleicher Weise wie bei ersten oberen Prämolaren wurden die Ausmessungen auch an zweiten oberen Bikuspidaten ausgeführt.

Bei dieser Zahnart kommt wieder in vertikaler Richtung zum Nachweis einer Dentinzunahme die Kaufläche als einzige Wandung in Betracht, deren Dicke β von der Trennungsfurche der beiden Höcker bis zu dem am weitesten im Pulpenraum gelegenen Punkt gemessen wurde.

Als Ausgangsperiode für die zur Bestimmung der physiologischen Dentinbildung notwendigen Vergleiche konnte bei zweiten, oberen Prämolaren erst die III. Periode berücksichtigt werden, da sich unter diesen Zähnen bis zu einem Alter von 15 Jahren immer noch Exemplare mit unvollständig ausgebildeter Wurzel vorfinden. Die für δ erhaltenen Maße, also die Längen der Zähne sind zu klein, ebenso die für α gewonnenen Maße.

Vergleiche ich dagegen die Mittelwerte der IV. Altersstufe (35. bis 44. Jahr) mit denjenigen der III. (24.—32. Jahr), so erhalte ich eine Abnahme der Pulpenkammerhöhe von 0,3 mm, d. h. der Dentinkegel, der von der Kaufläche in das Cavum pulpae ragt, hat sich um 0,3 mm verlängert.

Auch ein Vergleich der VI. Periode (62.—72. Jahr) mit der III. Periode läßt eine Dentinzunahme von 0,4 mm, also eine Verkürzung des Cavum pulpae von 0,4 mm erkennen.

Für die beim oberen Caninus sowie bei oberen Inzisiven stattfindende Dentinapposition, sowohl in horizontaler wie in perpendikulärer Richtung, kann ein Vergleich der letzten Periode mit früheren Altersstufen keine sichern Resultate liefern. Die physiologische Abnützung ist hier in den meisten Fällen an der Spitze bezw. an den Schneidekanten soweit vorgeschritten, daß dadurch die Längen der betreffenden Zähne nicht mehr genau zu bestimmen sind.

Beim oberen Caninus beträgt die seitliche Verengerung der Pulpenkammer bei einem Vergleich der II. (16.—20. Jahr) und V. Periode (41.—48. Jahr) in der Ebene A 0,8—0,9 mm; daß die VI. Periode (52.—70. Jahr) mit der II. Periode verglichen nur ein Plus an Dentin von 0,5 mm erzielt, ist wohl darauf zurückzuführen,

daß die in der letzten Altersstufe durch Abrasio verkürzte Längsachse des Zahnes auch eine Verlagerung der Horizontalebene A nach der Wurzelspitze zu bedingt. Auch in der zweiten Horizontalebene B ist bereits bis zur V. Periode 0,8 mm neugebildetes Dentin gegenüber der II. Periode zu erkennen, während sich vom 48.—70. Jahre keine Zunahme mehr nachweisen läßt.

Ähnliche Resultate ergeben sich für die beiden oberen Inzisiven. Der erste obere Inzisivus zeigt bei einem Vergleich der II. (16. bis 18. Jahr) und VI. Periode (42.—70. Jahr) eine seitliche Verstärkung der Kammerwandungen von 0,7 mm und der zweite Inzisivus eine solche von 0,9 mm.

Die Horizontalebene B habe ich bei Inzisiven durch den Mittelpunkt der unteren Hälfte der Zahnlängsachse konstruiert, wodurch sich auch eine Verengerung des Wurzelkanals konstatieren ließ. Ein Vergleich der II. und VI. Periode gibt für erste obere Inzisiven eine Abnahme des horizontalen Durchmessers des Wurzelkanals von 0,4 mm und für den zweiten oberen Inzisivus eine solche von 0,5 mm.

In vertikaler Richtung beabsichtigte ich beim oberen Caninus eine Dentinapposition an der Spitze der, in die Krone auslaufenden Pulpenkammer nachzuweisen. Auch bei dieser Zahnart endet die Spitze der Pulpenkammer in so verschiedener Höhe, daß sich keine Zunahme an Dentin bestimmen ließ. Ähnliche Verhältnisse zeigten sich schon bei den Ausmessungen am unteren Prämolaren, bei welchen von der Spitze des bukkalen Divertikels zur Spitze des entsprechenden Kronenhöckers keine Dentinneubildung zu erkennen war.

In allen drei Fällen, wo ich es versucht habe, die Dicke der Dentindecke von der Spitze eines Divertikels bis zur Spitze eines Kronenhöckers zu bestimmen, hatte ich keinen positiven Erfolg. Trotzdem möchte ich aber nicht behaupten, daß über diesen Divertikeln überhaupt keine physiologische Dentinbildung stattfindet, da bei den Ausmessungen in dieser Richtung verschiedene Faktoren in Betracht kommen, welche die Genauigkeit der Maße beeinträchtigen.

Schon bei der Herstellung der Schliffpräparate war die Spitze der Divertikel, die in den Kronenhöckern oft sehr feine Kanälchen bilden, sehr schwer zu fixieren. Eine eigentliche Fehlerquelle bildet die physiologische Abnutzung, die jedenfalls an den Spitzen der Kronenhöcker am raschesten vor sich geht, wodurch die Maße, welche die Gesamtlänge der Zähne ergeben, herabgesetzt werden. Jedenfalls kann es sich aber bei unteren Prämolaren, sowie beim oberen Eckzahn in dieser Richtung nur um eine sehr geringe Dentinapposition handeln, die bei der ungleichen Ausbildung der Divertikel, sowie in Anbetracht dieser, eben besprochenen Fehlerquellen nicht zu erkennen ist.

Für Inzisiven war die Dentindicke an der Schneidekante, also

die Dentinzunahme in vertikaler Richtung wieder sicherer bestimmbar, da hier die Pulpenkammer eine, der Schneidekante entsprechende, breiter werdende (nach Mühlreiter bandförmige) Grenze bildet. Auch für diese Zähne sei darauf hingewiesen, daß durch die Abnutzung das erhaltene Längenmaß herabgedrückt wird.

Der erste, obere Inzisivus läßt bis zur IV. Periode (31.—38. Jahr) keine Dentinzunahme an der Schneidekante erkennen, dagegen scheint in der Zeit, in welcher die physiologische Abnutzung rascher vorwärts schreitet, auch eine intensive Dentinbildung stattzufinden, sodaß ein Vergleich der II. Periode (16.—18. Jahr) mit der VI. Periode (42. bis 70. Jahr) trotz der zu kurz bemessenen Zahnlängen ein Plus an Dentin von 2,1 mm ergibt.

Für zweite obere Inzisiven erlauben mir meine Tabellen nur die Veränderungen in vertikaler Richtung bis zur IV. Periode (35. bis 40. Jahr) festzustellen. Die Zunahme ist bis zu diesem Alter wie bei den ersten oberen Inzisiven gering und beträgt im Vergleich zur II. Periode (15.—18. Jahr) 0,2 mm.

Von meinen Untersuchungen mußte ich außer den dritten Molaren auch noch die unteren Eck- und Schneidezähne ausschließen, die so selten zur Extraktion kamen, daß die verhältnismäßig geringe Anzahl Zähne, die mir zur Verfügung stand, wohl nur ungenügende Durchschnittswerte hätte gewinnen lassen.

Stelle ich noch einen kurzen Vergleich der Arbeit von Szabo und der Befunde meiner Untersuchungen an, so darf ich wohl, gestützt auf die Bearbeitung eines viel umfangreicheren Materials, behaupten, daß Szabo in seinen Schlußfolgerungen zu weit gegangen ist.

In erster Linie kann Szabo nicht behaupten, daß die von ihm bestimmte Dentinzunahme in horizontaler Richtung mit der seitlichen Verengerung des Cavum pulpae gleichbedeutend sei, da Szabo nur die Dicke einer Seitenwandung ausgemessen hat und daraus weder auf eine Gesamtzunahme des Dentins, noch auf die gesamte Verengerung der Pulpenkammer schließen kann. Ebenso wenig ist gerade bei Molaren der Nachweis der Dentinapposition am Fornix der Pulpenkammer für die Verengerung des Cavum pulpae in vertikaler Richtung maßgebend, da auch an der Basis der Pulpenkammer eine Dentinneubildung stattfindet, welche in erheblichem Maße zur Abflachung der Pulpenkammer, d. h. zur Verengerung derselben in vertikaler Richtung beiträgt.

Auch die Annahme von Szabo, daß die Dentinbildung aller Wahrscheinlichkeit nach in den, auf die Erscheinung des Zahnes folgenden zwei Jahren in jeder Richtung am rapidesten vor sich gehe und in dieser Zeit 0,5 mm betrage, hat sich nach meinen Untersuchungen nicht bestätigt. (Fortsetzung des Textes auf S. 442.)

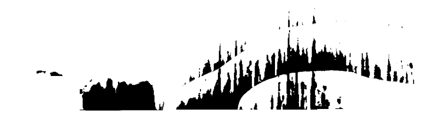


Tabelle I.

Genaue Maßangaben von 31 Schliffpräparaten erster, unterer Molaren (in Millimetern).

Periode	Nummer des Präparates	Geschlecht	Alter	Ebene A α	Ebene A β	Ebene A γ	Ebene A δ	Ebene B α	Ebene B β	Ebene B γ	Ebene B δ	Ebene C α	Ebene C β	Ebene C γ	Ebene C δ
I 7—9 Jahre	1	♂	7	3,8	2,1	2,0	7,9	4,0	1,8	1,8	7,6	3,2	2,5	1,5	7,2
	2	♀	7	4,0	2,1	2,3	8,4	4,6	1,8	1,5	7,9	2,4		1,5	
	3	♀	7	3,8	2,6	2,5	8,9	4,7	1,7	1,7	8,1	2,9		1,7	
	4	♂	8	4,2	2,6	2,2	9,0	4,6	2,1	1,9	8,6	2,4		2,3	
	5	♀	9	3,8	2,5	2,7	9,0	4,0	2,0	1,9	7,9	2,0		2,3	
	6	♀	9	4,6	2,7	2,1	9,4	4,5	1,7	2,1	8,3	2,5		1,5	
	7	♂	9	4,6	3,0	1,9	9,5	4,3	2,1	1,8	8,2	3,4	3,0	1,3	7,7
	8	♂	9	4,7	2,4	2,7	9,8	3,7	2,0	2,0	7,7	2,9		1,9	
II 11—14 Jahre	1	♂	11	4,4	2,6	2,2	9,2	4,7	1,8	2,1	8,6				
	2	♀	11	4,0	2,3	2,7	9,0	4,2	2,0	2,0	8,2				
	3	♂	12	4,2	2,6	2,5	9,3	4,6	1,8	1,7	8,1				
	4		12	4,1	2,4	2,8	9,3	4,6	2,1	2,0	8,7				
	5	♀	12	3,8	2,3	2,9	9,0	4,7	1,6	1,7	8,0	2,8	2,7	1,7	7,2
	6	♂	14	4,2	2,7	2,4	9,3	4,0	2,3	2,4	8,7				
	7	♀	14	4,6	2,5	2,5	9,6	4,9	2,1	2,1	9,1	1,7	3,4	2,6	7,7
	8	♂	14	4,2	2,5	3,4	10,1	4,4	2,3	2,3	9,0	2,7	2,8	2,9	8,4
III 23—27 Jahre	1	♀	23					4,0	2,6	2,5	9,1	1,9	2,5	3,0	7,4
	2	♀	23	3,5	2,8	2,7	9,0	3,8	2,5	2,4	8,7	1,5	5,0	2,4	8,9
	3	♀	23	4,4	2,8	2,5	9,7	4,5	2,4	2,4	9,3	0,8	3,5	2,4	6,7
	4	♂	24					3,9	2,6	2,3	8,8	0,5	3,5	3,3	7,3
	5	♂	25	3,7	2,8	2,5	9,0	3,7	2,7	2,5	8,9	0,5	4,7	2,6	7,8
	6	♀	27	4,0	3,0	2,5	9,5	4,0	3,0	2,5	9,5	0,4	4,1	2,9	7,4
	7	♂	27												
	8	♂	27	4,1	3,5	2,4	10,0	4,2	3,0	2,4	9,6				
IV 31—37 Jahre	1	♂	31									0,4	4,1	3,0	7,5
	2	♀	32					4,4	2,3	2,5	9,2	0,6	3,3	3,0	6,9
	3	♀	37	3,3	2,7	3,1	9,1	3,3	2,5	3,1	8,9	0,4	5,8	2,3	8,5
	4	[illegible]	37									2,6	3,8	2,6	9,0
V 41 Jahre	1	♂	41	3,2	2,8	3,1	9,1	2,5	2,5	3,0	8,0				
VI 58—62 Jahre	1	♀	58	5,6	3,1	2,8	11,5	6.1	2,8	2,6	11,5				
	2	♂	62	4,3	2,1	2,4	8,8	4,3	2,1	2,4	8,8	0,3	4,7	2,8	7,8

Vergleichende Tabelle I.
Arithmetische Mittel der Maßzahlen in den verschiedenen Perioden, gewonnen aus Tabelle I
(in Millimetern).

Perioden	In der Ebene A					In der Ebene B					In der Ebene C				
	α	β	γ	(β+γ)	δ	α	β	γ	(β+γ)	δ	α	β	γ	(β+γ)	δ
I. Periode: 7—9 Jahre	4,187	2,500	2,300	4,800	8,98	4,300	1,900	1,837	3,737	8,037					
II. Periode: 11—14 Jahre	4,187	2,487	2,675	5,162	9,35	4,512	2,000	2,037	4,037	8,550	2,400	2,966	2,400	5,366	7,766
Zunahme im Vgl. zur I. P.	0,000	−0,013	+0,375	+0,362	+0,37	+0,212	+0,100	+0,200	−0,300	+0,513					
III. Periode: 23—27 Jahre	3,940	2,980	2,520	5,500	9,44	4,014	2,685	2,428	5,113	9,128	0,933	3,883	2,766	6,649	7,583
Zunahme im Vgl. zur II. P.	−0,247	+0,413	−0,155	+0,338	+0,09	−0,498	+0,685	+0,391	+1,076	+0,578					
Zunahme im Vgl. zur I. P.	−0,247	+0,400	+0,220	+0,700	+0,46	−0,286	+0,785	+0,591	+1,376	+1,091					
IV. Periode: 31—37 Jahre											1,000	4,250	2,725	6,975	7,975
Zunahme im Vgl. zur III. P.											−0,085	+0,367	−0,017	+0,350	+0,392
Zunahme im Vgl. zur I. P.															

Tabelle II.

Genaue Maßangaben von 36 Schliffpräparaten zweiter, unterer Molaren (in Millimetern).

Periode	Nummer des Präparates	Geschlecht	Alter	Ebene A α	Ebene A β	Ebene A γ	Ebene A δ	Ebene B α	Ebene B β	Ebene B γ	Ebene B δ	Ebene C α	Ebene C β	Ebene C γ	Ebene C δ
I 13—14 Jahre	1	♂	13					4,5	1,8	2,0	8,3				
	2	♀	14	4,3	2,5	2,9	9,7	4,2	2.1	2,1	8,4				
	3	♂	14	4.5	2,1	3,6	10,2	5,0	1,8	2,5	9.3				
II 18—23 Jahre	1	♂	18	4,2	3,1	2,2	9,5	3.6	2.4	2.0	8,0	3.6	3,3	1.9	8.8
	2	♀	18												
	3	♂	20	3,6	2,6	3,2	9,4	4,0	2,0	2,2	8.2	3.2	2,5	2,4	8,1
	4	♀	21					3,5	2,2	2,3	8,0	3,3	2.5	2,4	8,2
	5	♀	23	4,3	2,4	2.5	9,2	4,7	2.0	2,3	9,0	1.0	3,5	2,8	7,3
	6	♀	23	4,6	2.6	2,7	9,9	4,2	2,5	2,7	9,4	1.5	3,5	2,7	7.7
	7	♂	23	4,0	2,8	3,0	9,8	4,0	2,7	2,8	9,5				
	8	♀	23	3,3	2,6	2,4	8,3	3,6	2,2	2,1	7,9				
III 24—32 Jahre	1	♀	24	4,0	2,5	2,8	9,3	4,2	2,5	2,2	8,9	1,7	4,2	2,3	8,2
	2	♀	24	4,4	2,3	2,5	9,2	5,0	2,1	2,1	9,2				
	3	♂	25	3,7	3.0	2.8	9,5	4,1	2,3	2,3	8,7				
	4	♀	25	4,0	2,6	2,5	9.1	4,3	2,5	2,2	9,0				
	5	♀	28	3,8	2,7	2,7	9,2	4,3	2,4	2,3	9.0	1,0	3,5	3,4	7,9
	6	♀	30	4,3	2,6	3,4	10,3	4,4	2.3	2,5	9,2				
	7	♂	31	4,7	2,8	3,1	10,6	4,7	2,6	2,8	10,1	1,7	3,6	2.4	7,7
	8	♀	32	4,1	2,5	3,0	9,6	4.8	2,4	2,4	9,6	1,2	3,7	2,8	7.7
IV 36—41 Jahre	1	♂	36	3,5	2,7	2,8	9.0	3,5	2,7	2.7	8,9	1,1	3,0	3,5	7,6
	2	♂	36	4,3	3,2	2,8	10,3					1,6	2.6	3,9	8,1
	3	♂	37												
	4	♀	39	3,4	2,8	3.0	9,2	4.0	2,4	2,1	8,5	1,7	3,3	2,4	7,4
	5	♂	40	3,7	3,3	3,0	10,0	3,8	2,8	2.8	9.4	1,6	3,7	3,0	8,3
	6	♂	40	3,7	2,5	3,1	9,3	3,4	2,2	2,8	8.4	1,7	2,6	3,4	7,7
	7	♀	40	4,1	2.2	3.1	9,4	3,6	2,4	2,5	8.5				
	8	♀	41	3,8	2,8	2,6	9,2	3,8	2,8	2,6	9,2	0.5	3.0	2,8	6,3
V 45—51 Jahre	1	♂	45												
	2	♂	47	3,5	3,0	3,2	9,7	3,5	3,0	3.2	9.7	0.5	4.1	3,5	8,1
	3	♂	48	3.9	2.4	2,9	9,2	4.4	2,1	2.5	9,0	0.9	4.3	3,2	8,4
	4	♂	51	4.9	2,6	2.6	10,1	4.9	2.3	2,3	9,5	1,3	3,3	3,0	7,6
VI 56—62 Jahre	1	♂	56	3,9	2,8	3,2	9,9	4.3	2,7	2,7	9,7	0,7	4,0	2,8	7,5
	2	♂	58	3,5	3,7	2,6	9,8	4.2	2,8	2,4	9,4	1,0	2,7	3,3	7,0
	3	♂	61	4,5	2.7	3,0	10,2	4,5	2.7	3,0	10.2				
	4	♂	61	4.1	2,5	2,9	9,5	4,1	2,5	2,9	9,5				
	5	♂	62	3,8	2,3	2,8	8,9	3,3	2,8	2,3	8.4	1.3	3,4	5,1	9,8

Vergleichende Tabelle II.

Arithmetische Mittel der Maßzahlen in den verschiedenen Perioden, gewonnen aus Tabelle II (in Millimetern).

Perioden	In der Ebene A					In der Ebene B					In der Ebene C				
	α	β	γ	$(\beta+\gamma)$	δ	α	β	γ	$(\beta+\gamma)$	δ	α	β	γ	$(\beta+\gamma)$	δ
I. Periode: 13—14 Jahre						4,566	1,900	2,200	4,100	8,666					
II. Periode: 18—23 Jahre	4,000	2,683	2,666	5,349	9,350	3,942	2,285	2,342	4,627	8,571	2,520	3,060	2,440	5,500	8,020
Zunahme im Vgl. zur I. P.						−0,624	+0,385	+0,142	+0,527	−0,095					
III. Periode: 24—32 Jahre	4,137	2,625	2,850	5,475	9,600	4,475	2,387	2,350	4,737	9,212	1,400	3,750	2,725	6,470	7,875
Zunahme im Vgl. zur II. P.						+0,533	+0,102	+0,008	+0,110	+0,641					
Zunahme im Vgl. zur I. P.						−0,092	+0,487	+0,150	+0,637	+0,546					
IV. Periode: 36—41 Jahre	3,785	2,785	2,914	5,699	9,485	3,714	2,550	2,583	5,133	8,816	1,366	3,033	3,166	6,199	7,566
Zunahme im Vgl. zur III. P.	−0,352	+0,160	+0,064	+0,224	−0,115	−0,760	+0,163	+0,233	+0,396	−0,396					
Zunahme im Vgl. zur I. P.						−0,852	+0,650	+0,383	+1,033	+0,150					
V. Periode: 45—51 Jahre	4,100	2,666	2,900	5,566	9,666	4,266	2,466	2,666	5,132	9,400	0,900	3,900	3,233	7,133	8,033
Zunahme im Vgl. zur IV. P.	+0,315	−0,119	−0,014	−0,133	+0,181	+0,525	−0,084	+0,083	−0,001	+0,584	−0,542	+0,758	+0,067	+0,825	+0,467
Zunahme im Vgl. zur I. P.						−0,300	+0,566	+0,466	+1,032	+0,734					
VI. Periode: 56—62 Jahre	3,960	2,800	2,900	5,700	9,660	4,080	2,700	2,660	5,360	9,440	1,000	3,366	3,733	7,099	8,100
Zunahme im Vgl. zur V. P.	−0,140	+0,134	0,000	+0,134	−0,006	−0,186	+0,234	−0,006	+0,228	+0,040					
Zunahme im Vgl. zur I. P.						−0,486	+0,800	+0,460	+1,260	+0,774					

Tabelle III.

Genauere Maßangabe von 31 Schliffpräparaten erster, oberer Molaren (in Millimetern).

Periode	Nummer des Präparates	Geschlecht	Alter	Ebene A				Ebene B				Ebene C			
				α	β	γ	δ	α	β	γ	δ	α	β	γ	δ
I 9 Jahre	1	♂	9	5,2	3,3	3,0	11,5	5,7	1,9	2,4	10,0	4,1	3,1	2,3	9,5
II 10—16 Jahre	1	♂	10	5,1	3,4	3,4	11,9	6,0	2,5	3,4	11,9				
	2	♀	11	4.9	3,4	3,6	11,9	6,7	2,5	2,8	12,0				
	3	♂	12	5,4	3,0	3,2	11,6	7,0	2,4	2,4	11,8				
	4	♀	12	5,2	2,9	3,1	11,2	6,2	2,6	2,2	11,0				
	5	♂	13	4,8	2,9	3,2	10,9	6,1	2,4	2,5	11,0				
	6	♂	15	5,0	3,6	3,1	11,7	5,6	3,2	2,8	11,6				
	7	♂	16	5,1	2,9	3,8	11,8	5,7	2,9	3,0	11,6				
	8	♀	16	4,4	2,6	2,6	9,6	4,6	2,7	2,2	9,5				
III 19—30 Jahre	1	♂	19	4,6	3,1	2,8	10,5	5,5	2,5	2,1	10,1	1,6	2,6	2,5	6,7
	2	♀	20	4,5	2,9	3,0	10,4	4,9	2,3	2,8	10,0	1.6	3,7	2,8	8,1
	3	♀	21	4,7	3,1	3,5	11,3	5,2	2,7	3,0	10,9				
	4	♂	21	4,9	3,1	3,0	11,0	5,6	2,3	2,2	10,1				
	5	♀	22	4,1	3,2	3.2	10,5	5,5	2,7	2,2	10,4	2,0	4,1	2,3	8,4
	6	[illegible]	24	5,1	3,1	3,1	11,3	5,7	3,0	2,8	11,5	1,2	3,5	3,0	7,7
	7	♂	25	5,4	3,1	2.9	11,4	6,9	2,6	2,6	12,1	2,0	3,5	2,5	8,0
	8	♂	30	4,4	2,8	3,8	11,0	4,4	2,6	3,7	10,7				
IV 31—40 Jahre	1	♀	31	4,6	3,3	3,1	11,0	5,2	2,8	2,9	10,9	1,6	3,5	3,4	8,5
	2	♀	31												
	3	♀	33	5,0	3,3	3,0	11,3	5,7	2,8	2,8	11,3				
	4	♀	33	5,0	3,6	2,8	11,4	5,4	2,5	2,4	10,3	2,4	4,0	3,3	9,7
	5	♀	34	4,6	3,9	2,7	11,2	5,1	3,5	2,4	11,0	1,1	4,3	3,2	8,6
	6	♀	37	4,7	2,9	2,6	10,2	5,0	2,9	2,6	10,5				
	7	♀	39	5,1	3,2	2,7	11,0	6,0	2,0	2,4	10,4				
	8	♀	40												
V 42—46 Jahre	1	♀	42	4,4	3,1	3,2	10,7	5,1	2,2	2,7	10,0	1,1	3.2	2,7	7,0
	2	♀	44	4,6	2,8	3,5	10.9	4,2	2,4	3,6	10,2	1,4	3,7	3,3	8,4
	3	♂	45	4,0	3,7	3,4	11,1	3,8	3,7	3,4	10,9	0,7	4.0	3,8	8,5
	4	♀	46	3,9	3,1	3,1	10,1	4,4	2,9	2,8	10,1	1,0	3,4	3,5	7,9
VI 52—62 Jahre	1	♀	52	5,1	3,1	2.7	10,9	5,8	2,4	2,6	10,8	0,7	3,3	3,1	7,1
	2	♂	58	4,5	3,5	3,0	11,0	6,0	3,2	2,0	11,2	0,6	4,6	3,1	8,3
	3	♂	62	4,2	3,2	2,8	10,2	4,5	2,9	2,5	9,9	0,6	4.6	3,6	8,8

Vergleichende Tabelle III.

Arithmetische Mittel der Maßzahlen in den verschiedenen Perioden, gewonnen aus Tabelle III (in Millimetern)

Perioden	In der Ebene A					In der Ebene B					In der Ebene C				
	α	β	γ	(β+γ)	δ	α	β	γ	(β+γ)	δ	α	β	γ	(β+γ)	δ
II. Periode: 10—16 Jahre	4,987	3,087	3,250	6,337	11,32	5,987	2,650	2,662	5,312	11,30					
III. Periode: 19—30 Jahre	4,712	3,050	3,162	6,212	10,92	5,462	2,587	2,675	5,262	10,72	1,680	3,480	2,620	6,100	7,780
Zunahme im Vgl. zur II. P.	-0,275	-0,037	-0,088	-0,125	-0,40	-0,525	-0,063	+0,013	-0,050	-0,58					
IV. Periode: 31—40 Jahre	4,833	3,366	2,816	6,182	11,01	5,400	2,750	2,583	5,333	10,73	1,833	3,933	3,066	6,999	8,933
Zunahme im Vgl. zur III. P.	+0,126	+0,316	+0,346	-0,030	+0,09	-0,062	+0,163	-0,092	+0,071	+0,01	+0,196	+0,453	+0,341	+0,794	+1,153
Zunahme im Vgl. zur II. P.	-0,154	+0,279	-0,434	-0,155	-0,31	-0,587	+0,100	-0,079	+0,021	-0,57					
V. Periode: 42—46 Jahre	4,225	3,175	3,300	6,475	10,70	4,375	2,800	3,125	5,925	10,30	1,050	3,575	3,325	6,900	7,950
Zunahme im Vgl. zur IV. P.	-0,608	-0,191	+0,484	+0,293	-0,31	-1,025	+0,050	+0,542	+0,592	-0,43	-0,783	-0,358	+0,259	-0,099	-0,983
Zunahme im Vgl. zur II. P.	-0,762	+0,088	+1,050	+0,138	-0,62	-1,612	+0,150	+0,463	+0,613	-1,00					
VI. Periode: 52—62 Jahre	4,600	3,266	2,833	6,099	10,70	5,433	2,833	2,366	5,199	10,63	0,633	4,166	3,266	7,432	8,066
Zunahme im Vgl. zur V. P	-0,375	+0,091	-0,467	-0,376	0,00	+1,058	+0,033	-0,759	-0,726	+0,33	-0,417	+0,591	-0,059	+0,532	+0,116
Zunahme im Vgl. zur II. P.	-0,387	+0,179	-0,417	-0,238	-0,62	-0,554	+0,183	-0,296	-0,133	-0,67					

Tabelle IV.

Genaue Maßangaben von 29 Schliffpräparaten zweiter, oberer Molaren (in Millimetern).

Periode	Nummer des Präparates	Geschlecht	Alter	Ebene A α	Ebene A β	Ebene A γ	Ebene A δ	Ebene B α	Ebene B β	Ebene B γ	Ebene B δ	Ebene C α	Ebene C β	Ebene C γ	Ebene C δ
II 15—22 Jahre	1	♂	15	4,8	2,6	3,6	11,0	5,5	2,2	2,5	10,2				
	2	♀	15	4,4	2,8	2,9	10,1	5,3	2,4	2,7	10,4				
	3	♀	17	5,0	2,9	2,8	10,7	4,9	2,1	2,2	9,2	2,9	2,9	2,0	7,8
	4	♂	20	4,8	2,8	2,8	10,4	5,0	2,5	2,5	10,0				
	5	♂	21	5,2	2,5	3,0	10,7	5,0	2,7	2,6	10,3				
	6	♂	22												
	7	♀	22	4,4	2,7	2,9	10,0	4,7	2,7	2,0	9,4				
III 24—33 Jahre	1	♀	24	5,0	2,7	2,8	10,5								
	2	♀	24	4,4	2,7	3,0	10,1								
	3	♀	25	4,8	3,0	4,3	12,1	6,1	2,2	2,4	10,7				
	4	♂	26	4,7	2,9	3,6	11,2	6,2	2,6	2,2	11,0	3,2	3,2	4,6	11,0
	5	♂	28	5,3	3,5	3,1	11,9	5,9	2,8	3,0	11,7	1,3	4,5	4,5	10,3
	6	♂	28	3,3	3,9	3,7	10,9	3,5	3,6	3,3	10,4	2,4	3,2	4,5	10,1
	7	♀	33	4,7	2,8	3,6	11,1	4,4	2,6	3,1	10,1	2,6	3,7	2,5	8,8
IV 37—44 Jahre	1	♂	37	5,5	3,0	3,5	12,0	5,6	2,8	2,8	11,2				
	2	♂	37	5,7	2,9	2,8	11,4	6,3	2,7	2,6	11,6				
	3	♂	39	4,3	2,6	3,2	10,1	4,5	2,4	2,8	9,7				
	4	♀	40	4,7	3,1	2,8	10,6								
	5	♂	40	5,2	4,3	2,7	12,2	6,4	3,2	2,5	12,1	1,7	4,3	3,2	9,2
	6	[illegible]	44	4,9	3,0	2,9	10,8	5,1	3,1	2,6	10,8				
V 46—52 Jahre	1	♀	46	4,9	3,1	3,3	11,3	5,2	3,0	3,0	11,2				
	2	♀	46	5,5	3,6	2,3	11,4	6,0	3,0	2,1	11,1	2,0	2,7	3,7	8,4
	3	♂	48	5,4	2,8	2,4	10,6	5,5	2,9	2,4	10,8	2,0	2,8	3,9	8,7
	4	[illegible]	51	5,3	3,5	2,8	11,6	5,9	3,1	2,6	11,6	0,3	3,8	4,6	8,7
	5	♂	52	4,7	3,1	3,7	11,5	5,4	3,7	2,8	11,9				
VI 61—70 Jahre	1	♀	61	4,0	3,5	3,1	10,6	3,9	3,3	3,0	10,2	0,5	3,3	3,7	7,5
	2	♂	61	5,3	3,2	3,2	11,7	5,3	3,1	3,0	11,4				
	3	[illegible]	61	6,6	2,7	2,0	11,3	6,6	2,1	2,0	10,7				
	4	♂	70	5,4	3,0	2,8	11,2	5,3	3,0	2,8	11,1				

Vergleichende Tabelle IV.

Arithmetische Mittel der Maßzahlen in den verschiedenen Perioden, gewonnen aus Tabelle IV (in Millimetern).

Perioden	In der Ebene A					In der Ebene B					In der Ebene C				
	α	β	γ	(β+γ)	δ	α	β	γ	(β+γ)	δ	α	β	γ	(β+γ)	δ
II. Periode: 15—22 Jahre	4,766	2,716	3,000	5,716	10,48	5,066	2,433	2,416	4,849	9,93					
III. Periode: 24—33 Jahre	4,600	3,071	3,442	6,513	11,11	5,220	2,760	2,800	5,560	10,74	2,375	3,650	4,025	7,675	10,1
Zunahme im Vgl. zur II. P.	−0,166	+0,355	+0,442	+0,797	+ 0,63	+0,154	+0,327	+0,384	+0,711	+ 0,81					
IV. Periode: 37—44 Jahre	5,050	3,150	2,983	6,133	11,18	5,580	2,840	2,660	5,500	11,08	1,860	3,783			
Zunahme im Vgl. zur III. P.	+0,450	+0,079	−0,445	−0,380	+ 0,07	+0,360	+0,080	−0,140	−0,060	+ 0,34					
Zunahme im Vgl. zur II. P.	+0,284	+0,434	−0,017	+0,417	+ 0,70	+0,514	+0,407	+0,244	+0,651	+ 1,15	−0,706				
V. Periode: 46—52 Jahre	5,160	3,220	2,900	6,120	11,28	5,600	3,140	2,580	5,720	11,32	1,433	3,100	4,066	7,166	8,60
Zunahme im Vgl. zur IV. P.	+0,110	+0,070	−0,083	−0,013	+ 0,10	+0,020	+0,300	−0,080	+0,220	+ 0,24	−0,360	−0,483			
Zunahme im Vgl. zur II. P.	+0,390	+0,504	−0,100	+0,404	+ 0,80	+0,534	+0,707	+0,164	+0,871	+ 1,39					
VI. Periode: 61—70 Jahre	5,325	3,100	2,775	5,875	11,20	5,275	2,875	2,700	5,575	10,85					
Zunahme im Vgl. zur V. P.	+0,165	−0,120	−0,125	−0,245	− 0,08	−0,325	−0,265	+0,120	−0,145	− 0,47					
Zunahme im Vgl. zur II. P.	+0,559	+0,384	−0,225	+0,159	+ 0,72	+0,209	+0,442	+0,284	+0,726	+ 0,92					



Tabelle V.

Genaue Maßangaben von 33 Schliffpräparaten erster oberer Prämolaren (in Millimetern).

Periode	Nummer des Präparates	Geschlecht	Alter	Ebene A				Ebene B				Ebene C			
				α	β	γ	δ	α	β	γ	δ	α	β	γ	δ
I 10—13 Jahre	1	♀	10	4,0	2,7	2,7	9,4								
	2	♂	12	3,8	2,4	2.2	8,4	4,0	1,8	1,8	7,6	4.3	3.2	1,5	9,0
	3	♀	13					4,9	1,9	2,2	9,0				
	4	♀	13	4,1	2,7	2,6	9,4	5,0	2,0	2,2	9,2				
II 16—20 Jahre	1	♂	16	3,5	2,4	2,8	8,7	4,5	2,0	2,0	8,5	3,0	2,7	2,4	8,1
	2	♂	16	3,3	3,1	2,5	8,9	3,4	2,3	2,0	7,7	4,5	2,8	2,8	10,1
	3	♀	17	3,4	2,5	2,4	8,3	3,7	2,1	2,0	7,8				
	4	♀	17	3,0	2,5	2,7	8,2								
	5	♂	17	4,5	2,6	2,8	9,9	4,7	2,4	2,1	9,2	3,2	3,7	6,9	13,8
	6	♀	18												
	7	♂	20	3,9	3,1	2,8	9,8	4,9	2,2	1,8	8,9	3,7	3,3	8,8	15,8
	8	♀	20	3,0	2,8	2,7	8,5	3,1	2,3	2,2	7,6				
	9	♀	20	3,4	2,5	2,3	8,2	4,1	1,9	1,8	7,8				
III 21—30 Jahre	1	♂	21					3,8	2.4	1,9	8,1				
	2	♀	22	2,6	2,4	2,3	7,3								
	3	♀	22												
	4	♀	22					4,4	1,8	1,6	7,8				
	5	♀	24					4,5	2,1	2,0	8,6				
	6	♂	28					4,1	2,1	1,9	8,1				
	7	♀	29	4,0	2,3	3,0	9,3	3,5	2,4	2,8	8,7				
IV 33—40 Jahre	1	♀	33	3,0	2,4	2,5	7,9								
	2	♂	39	3,5	2,7	2,6	8,8	4,5	2,0	1.8	8,3	2,9	3,2	3,3	9.4
	3	♀	40	3,2	3.2	3,1	9,5								
	4	♂	40	3,8	2,8	2,0	8,6	3,0	2,8	2,4	8,2				
	5	♀	40												
V 42—47 Jahre	1	♂	42	3,4	2,8	2,9	9,1	4,0	2,1	2,4	8,5				
	2	♀	44	3,4	2,6	2,7	8,7	3,4	2,2	2,4	8,0	1,3	3,0	4,9	9.2
	3	♂	46	4,5	2,8	2,6	9,9	5,0	2,0	2,4	9.4	2,1	4,1	4,8	11,0
	4	♀	47												
VI 52—67 Jahre	1	[illegible]	52	3,2	3,0	2,3	8,5								
	2	[illegible]	60					4,0	3,4	3,0	10,4				
	3	[illegible]	60	3,5	2,4	2,4	8,3								
	4	[illegible]	62	3,2	2.6	2,4	8,2	3,8	2,3	2,3	8,4				
	5	[illegible]	67					5,2	2,0	2,3	9,5				

Vergleichende Tabelle V.
Arithmetische Mittel der Maßzahlen in den verschiedenen Perioden, gewonnen aus Tabelle V (in Millimetern).

Perioden	In der Ebene A					In der Ebene B					In der Ebene C				
	α	β	γ	(β+γ)	δ	α	β	γ	(β+γ)	δ	α	β	γ	(β+γ)	δ
I. Periode: 10—13 Jahre	3,966	2,600	2,500	5,100	9,06	4,633	1,900	2,066	3,966	8,600					
II. Periode: 16—20 Jahre	3,500	2,687	2,625	5,312	8,81	4,057	2,171	1,985	4,156	8,214	3,228	3,150	5,225	8,375	11,95
Zunahme im Vgl. zur I. P.	−0,466	+0,087	+0,125	+0,212	−0,25	−0,576	+0,271	−0,081	+0,190	−0,386					
III. Periode: 21—30 Jahre						4,060	2,160	2,040	4,200	8,260					
Zunahme im Vgl. zur II. P.						+0,003	−0,011	+0,055	+0,044	+0,046					
Zunahme im Vgl. zur I. P.						−0,573	+0,260	−0,026	+0,234	−0,340					
IV. Periode: 33—40 Jahre	3,375	2,775	2,550	5,325	8,70										
Zunahme im Vgl. zur I. P.	−0,591	+0,175	+0,050	+0,225	−0,36										
V. Periode: 42—47 Jahre	3,766	2,733	2,733	5,466	9,23	4,133	2,100	2,400	4,500	8,633					
Zunahme im Vgl. zur IV. P.	+0,391	−0,042	+0,183	+0,141	+0,53										
Zunahme im Vgl. zur I. P.	0,200	+0,133	+0,233	+0,366	+0,17	−0,500	+0,200	+0,334	+0,534	+0,033					
VI. Periode: 52—67 Jahre	4,000	2,640	2,400	5,040	9,04	4,333	2,566	2,533	5,099	9,433	1,633	3,480			
Zunahme im Vgl. zur V. P.	+0,234	−0,093	−0,333	−0,426	−0,19	+0,200	+0,466	+0,133	+0,599	+0,800	−0,400	−0,353			
Zunahme im Vgl. zur I. P.	+0,034	+0,040	0,100	−0,060	−0,02	−0,300	+0,666	+0,467	+1,133	+0,833					

Tabelle VI.

Genaue Maßangaben von 27 Schliffpräparaten erster, unterer Prämolaren (in Millimetern).

Periode	Nummer des Präparates	Geschlecht	Alter	Ebene A				Ebene B				Ebene C			
				α	β	γ	δ	α	β	γ	δ	α	β	γ	δ
I 10 Jahre	1	♀	10	2,1	2,5	2,8	7,4	2,4	1,9	1,9	6,2	6,5	3,7		20,4
II 17—20 Jahre	1	♀	17					2,0	2,0	2,6	6,6				
	2	♀	17												
	3	♀	20	2,9	2,3	2,3	7,5	2,7	2,2	2,2	7,1	7,1	4,8		23,8
	4	♀	20	2,2	2,4	2,3	6,9	1,6	2,3	2,3	6,2	7,5	3,9		22,8
	5	♀	20	2,3	2,2	2,1	6,6	2,0	2,1	2,1	6,2	4,6	4,7		18,6
III 26—30 Jahre	1	♂	26	2,4	2,1	2,2	6,7	2,5	2,3	2,3	7,1	5,6	4,2		19,6
	2	♂	27	1,9	3,0	2,8	7,7	1,6	3,1	2,7	7,4	7,4	4,7		24,2
	3	♂	27	2,2	2,2	2,8	7,2	2,0	2,6	2,4	7,0	7,2	4,3		23,0
	4	♂	29	1,7	3,1	2,8	7,6	2,2	2,0	3,0	7,2	6,0	4,3		20,6
	5	♀	30	3,0	2,5	2,6	8,1	2,8	2,4	2,4	7,6	5,3	4,9		20,4
	6	♀	30	2,4	2,4	2,4	7,2	2,4	2,1	2,5	7,0	4,7	4,9		19,2
	7	♂	30	2,0	2,6	2,6	7,2	1,9	2,8	2,5	7,2	6,9	4,7		23,2
	8	♂	30	2,9	2,1	2,3	7,3	1,7	2,3	3,1	7,1	6,9	4,0		21,8
IV 33—38 Jahre	1	♂	33	2,2	2,2	2,7	7,1	1,5	2,8	2,6	6,9	7,4	3,5		21,8
	2	♂	36	1,6	2,2	2,4	6,2	1,4	2,5	2,5	6,4	7,7	4,3		24,0
	3	♀	37					2,3	2,4	2,1	6,8	8,4	2,9		22,6
	4	♀	38	2,0	2,2	2,2	6,4	0,7	2,8	2,5	6,0	8,5	3,0		23,0
	5	♀	38	1,4	3,4	2,9	7,7	2,2	2,5	2,5	7,2	7,6	3,4		22,0
V 44—48 Jahre	1	♀	44	2,3	2,6	2,1	7,0	2,1	2,3	2,2	6,6	6,3	4,8		22,2
	2	♀	45	2,2	2,5	2,2	6,9	2,3	2,4	2,4	7,1	8,6	3,6		24,4
	3	♀	47	1,9	2,3	2,3	6,5	0,9	2,5	2,8	6,2	6,7	3,3		20,0
	4	♂	48	2,7	2,5	2,3	7,5	1,0	2,7	3,4	7,1	7,0	4,8		23,6
VI 52—66 Jahre	1	♂	52	2,0	2,2	2,3	6,5	0,8	3,3	2,5	6,6	8,5	3,7		24,4
	2	♀	57	2,8	2,5	2,2	7,5	0,6	2,8	2,8	6,2	6,8	3,7		21,0
	3	[illegible]	59	1,5	2,0	2,1	5,6	0,8	2,4	2,0	5,2	5,8	4,0		19,6
	4	♂	66	2,0	2,7	2,6	7,3	0,7	2,8	3,6	7,1	6,7	4,0		21,4

Vergleichende Tabelle VI.

Arithmetische Mittel der Maßzahlen in den verschiedenen Perioden, gewonnen aus Tabelle VI (in Millimetern).

Perioden	In der Ebene A					In der Ebene B					In der Ebene C				
	α	β	γ	(β+γ)	δ	α	β	γ	(β+γ)	δ	α	β	γ	(β+γ)	δ
II. Periode: 17—20 Jahre	2,466	2,300	2,233	4,533	7,000	2,075	2,150	2,300	4,450	6,525	6,400	4,466			21,73
III. Periode: 26—30 Jahre	2,312	2,500	2,562	5,062	7,375	2,137	2,450	2,612	5,062	7,200	6,250	4,500			21,50
Zunahme im Vgl. zur II. P.	−0,154	+0,200	+0,329	+0,529	+0,375	+0,062	+0,300	+0,312	+0,612	−0,675	−0,150	+0,034			− 0,23
IV. Periode: 33—38 Jahre	1,820	2,550	2,500	5,050	6,850	1,620	2,600	2,440	5,040	6,660	7,920	3,420			22,68
Zunahme im Vgl. zur III. P.	−0,492	0,000	−0,062	−0,062	−0,525	−0,517	+0,150	−0,172	−0,022	−0,540	+1,670	−1,080			+ 1,18
Zunahme im Vgl. zur II. P.	−0,646	+0,200	+0,267	+0,467	−0,150	−0,455	+0,450	+0,140	+0,590	+0,135	+1,520	−1,046			+ 0,95
V. Periode: 44—48 Jahre	2,275	2,475	2,225	4,700	6,975	1,575	2,475	2,700	5,175	6,750	7,150	4,125			22,55
Zunahme im Vgl. zur IV. P.	+0,455	−0,025	−0,275	−0,300	−0,125	−0,045	−0,125	+0,260	+0,135	−0,090	−0,770	+0,705			− 0,13
Zunahme im Vgl. zur II. P.	−0,191	+0,175	−0,008	+0,167	−0,025	−0,500	+0,325	+0,400	+0,725	−0,225	+0,750	−0,341			+ 0,82
VI. Periode: 52—66 Jahre	2,075	2,350	2,300	4,650	6,725	0,725	2,825	2,725	5,550	6,275	6,950	3,850			21,60
Zunahme im Vgl. zur V. P.	−0,200	−0,125	+0,075	−0,050	−0,250	−0,850	+0,350	+0,025	+0,375	+0,475	0,200	−0,275			− 0,95
Zunahme im Vgl. zur II. P.	−0,391	+0,050	+0,067	+0,117	−0,275	−1,350	+0,675	+0,425	+1,100	−0,250	+0,550	−0,616			− 0,13

Tabelle VII.

Genaue Maßangaben von 29 Schliffpräparaten zweiter, unterer Prämolaren in Millimetern.

Periode	Nummer des Präparates	Geschlecht	Alter	Ebene A				Ebene B				Ebene C			
				α	β	γ	δ	α	β	γ	δ	α	β	γ	δ
II 16—23 Jahre	1	♂	16	3,0	2,5	2,7	8,2	2,5	2,4	2,3	7,2	5,0	4,6		22,2
	2	♂	17	2,5	2,2	2,3	7,0	1,5	2,2	2,4	6.1	4,1	3,5		19,0
	3	♂	18	2,9	2,2	2,6	7,7	1,3	2,0	2,0	5.3	5,6	4,4		23,0
	4	[illegible]	19	2,8	2,5	2,1	7,4	1,5	2,7	2,7	6.9	7,0	3,8		24,6
	5	♀	20	2,4	2,5	2,9	7,8	1,3	2,4	2,2	5.9	5,3			20,6
	6	♀	21	2,7	3.1	2,5	8,3	2,2	2,5	2,8	7,5	3,9	5,2		22,4
	7		21	2,4	2,8	2,5	7,7	1,6	2,5	2,8	6,9	4,8	6,5		26,0
	8	♀	23	2,8	2,3	2,8	7.9	2,0	2,4	1,9	6,3	4,7	4,6		20,8
III 24—31 Jahre	1	♀	24	2,7	2,8	3,0	8,5	0,9	3,2	3,5	7,6	5,6	5,7		25,0
	2	♀	26					1,6	2,6	2,2	6,4				23,8
	3	♀	28	3,0	2,3	2,5	7,8	1,3	2.8	2,3	6,4	4,0	4,6		19.4
	4	♂	29	3,0	2.2	2,7	7,9	2,3	2,3	2.3	6,9	4.6	4,3		21,6
	5	♀	30	2,6	2,6	3,0	8,2	1,1	3,2	3.0	7,3	4,2	5,2		21,6
	6	♀	30					2,0	2,4	2,8	7,2				20,8
	7	♀	30	2,4	2,4			1,1	2,4	2,2	5,7	4,8	3,7		20,6
	8	♀	31	2.5	3,1	2,6	8,2	1,0	2.4	2,5	5,9	7,3	4,7		25.6
IV 38—43 Jahre	1	—	38	1,8	2,4	3,1	7,3	0,9	2,8	2,9	6,6	4,7	5,2		20,8
	2		39	2,4	2,4	2.4	7,2	0,6	2,9	2,6	6,1	5,9	4.4		23,0
	3	[illegible]	39	2,4	2,5	2,3	7,2	1,0	2,9	2,5	6,4	4,4	5,0		22,4
	4	♀	40	3,0	2,1	2,5	7.6	0,8	2,9			5,6	3,9		22,2
	5	♂	40												
	6	♂	41	2,4	2,9	2,9	8,2	0,9	2,9	2,9	6,7	6,2	3,6		23,2
	7	♂	43	2,2	2,8	2,3	7,3	1,7	2,0	2,3	6,0	6.1	4,4		24,0
V 49—53 Jahre	1	♀	49	2,8	2,4	2.8	8,0	0,9	3,1	2,7	6,7	5,1	5,5		23,2
	2	♀	52	2,4	2,7	2,6	7,7	1,2	2,3	2,8	6,3	4,4	4,8		21,0
	3	♀	53	2,0	2.7	2,9	7.6	1,7	2,2	2,3	6.2	4,7	4,7		20,6
VI 54—62 Jahre	1	♂	55	2,2	2,6	2,5	7,3	0,9	3,1	2,3	6,3	5,0	3,6		21,0
	2	[illegible]	56					1,2	2,2	2,8	6,2				22,4
	3	♂	58	2,7	2,3	2,5	7,5	1,7	2,5	2,5	6,7				18,0
	4		62	1,8	2,3	2,9	7,0	0,7	2,8	2.8	6,3				
	5	[illegible]	62					0,8	2,8	2.2	5,8	7,0	4,6		23,2
	6	♂	62	2,9	2,8	2,4	8,1	1.6	2,8	3.1	7,5	5,5	4,5		24,2

Vergleichende Tabelle VII.

Arithmetische Mittel der Maßzahlen in den verschiedenen Perioden gewonnen aus Tabelle VII (in Millimetern).

Perioden	In der Ebene A					In der Ebene B					In der Ebene C				
	α	β	γ	(β+γ)	δ	α	β	γ	(β+γ)	δ	α	β	γ	(β+γ)	δ
II. Periode: 16–23 Jahre	2,687	2,512	2,550	5,062	7,750	1,737	2,387	2,387	4,774	6,512	5,050	4,657			22,32
III. Periode: 21–31 Jahre	2,700	2,566	2,760	5,326	8,120	1,412	2,662	2,600	5,262	6,675	5,083	4,700			22,30
Zunahme im Vgl. zur II. P.	+0,013	+0,054	+0,210	+0,264	+0,370	−0,325	+0,275	+0,222	+0,488	+0,163	+0,033	+0,043			−0,02
IV. Periode: 38–43 Jahre	2,366	2,516	2,583	5,099	7,466	0,983	2,733	2,640	5,373	6,360	5,483	4,416			22,60
Zunahme im Vgl. zur III. P.	−0,334	−0,050	−0,177	−0,227	−0,654	−0,429	+0,071	+0,040	+0,111	−0,315	+0,400	−0,284			−0,30
Zunahme im Vgl. zur II. P.	−0,321	+0,044	+0,033	+0,037	−0,284	−0,754	−0,346	+0,262	+0,599	−0,152	+0,033	−0,241			+0,28
V. Periode: 49–53 Jahre	2,400	2,600	2,766	5,366	7,766	1,266	2,533	2,600	5,133	6,400	4,733	5,000			21,60
Zunahme im Vgl. zur IV. P.	+0,034	+0,084	+0,183	+0,267	+0,300	+0,283	−0,200	−0,040	−0,240	+0,040	−0,750	+0,584			−1,00
Zunahme im Vgl. zur II. P.	0,287	+0,088	+0,216	+0,304	+0,016	−0,471	+0,146	+0,222	+0,359	−0,112	−0,317	+0,343			−0,72
VI. Periode: 55–62 Jahre	2,400	2,500	2,575	5,075	7,475	1,150	2,700	2,616	5,316	6,466	5,833	4,233			21,76
Zunahme im Vgl. zur V. P.	0,000	−0,100	−0,191	0,291	−0,292	0,116	+0,167	+0,016	+0,183	+0,066	+1,100	−0,183			+0,16
Zunahme im Vgl. zur II. P.	0,287	−0,012	+0,025	+0,013	−0,276	0,587	+0,313	+0,238	+0,542	−0,046	+0,783	−0,424			−0,56

Tabelle VIII.

Genaue Maßangaben von 32 Schliffpräparaten zweiter oberer Prämolaren in Millimetern[1].

Periode	Nummer des Präparates	Geschlecht	Alter	Ebene A				Ebene B				Ebene C			
				α	β	γ	δ	α	β	γ	δ	α	β	γ	δ
I 10—14 Jahre	1	[illegible]	10	3,3	2,7	2,7	8,7	4,3	1,8	1,9	8,0	3,2	4,1		14,6
	2	[illegible]	10	3,0	3,0	2,7	8,7	3,6	2,3	1,9	7,8	2,4	4,8		14,4
	3	♀	14	2,0	2,4	2,7	8,7	2,5	2,0	2,2	6,7	5,5	5.6		22,2
II 15—23 Jahre	1	♂	15	3,3	2,6	2,4	8,3	2,9	2,4	2,1	7,4	5,1	4,9		20,0
	2	♂	16	3,8	2,5	2,6	8,9	2,2	2,6	2,7	7,5	5,2	4,7		19,8
	3	♀	17	4,1	2,7	1,9	8,7	3,7	2,1	2,0	7,8	5,9	4,1		20,0
	4	[illegible]	20	3,5	2,6	2,5	8,6	2,6	2,9	3,0	8,5	3,0	5.0		16,0
	5	♀	20	4,0	2,7	2,5	9,2	2,0	2,5	3,2	7,7	4,5	4,5		18.0
	6	♀	20	3,4	2,8	2.4	8,6	2,5	2,5	2,6	7,6	4,6	5,5		20,2
	7	♂	21	4,5	2,4	2,6	9,5	2,9	2,2	2,4	7,5	6,3	4.6		21,8
	8	♂	23	4,0	2,5	2,7	9,2	4,2	2,2	2,4	8,8	4,0	5,5		19,0
III 24—32 Jahre	1	♀	24	3,1	2,8	2,6	8.5								
	2	♂	24	5,2	2,7	3,1	11,0								
	3	♀	25	3,2	2,8	2,6	8,6	1,4	2,1	2,4	5,9	6,9	3,8		21,4
	4	♂	26	3,2	3,0	2,8	9,0	2,6	2,5	2,6	7,7	4,8	5,9		19,6
	5	[illegible]	26	3,3	2,4	2,4	8,1	1,8	2,4	2,3	6,5	5,6	4,7		20,6
	6	♀	29	3,2	2,4	2,9	8,5	2,1	2,6	2,4	7,1	5,0	4,3		18,6
	7	♀	30	3,1	2,8	2,8	8,7	1,9	2,8	2,5	7,2	6,0	4,0		20,0
	8	♀	32	3,7	2,5	2,7	8,9								
IV 35—44 Jahre	1	♀	35	3,4	2,8	2.8	9,0	1,6	3,2	3,5	8,3	4,8	4,4		18,4
	2	[illegible]	35	3,5	2,7	2,4	8,6								
	3	♂	36	3,2	2,7	2,6	8,5								
	4	♂	36	3,2	2,7	2,7	8,6								
	5	♀	38	3,7	2,3	2,9	8,9	2,0	3,0	3,1	8,1	6,4	4,5		21,8
	6	♀	40	3,6	2,6	2,7	8,9								
	7	[illegible]	43	3,3	2,1	2,3	7,7	1,4	2,3	2,6	6,3	6,1	4,7		21,6
	8	♀	44	3,1	2,7	2,7	8,5	1,5	2,7	2,7	6,9	4,8	4,2		18,0
VI 62—72 Jahre	1	[illegible]	62	2,8	2,5	2,4	7,7								
	2	♂	62	2.9	2,5	2,4	7,8	1,9	2,8	2,7	7,4	3,4	6,1		19,0
	3	[illegible]	65	3,4	2,4	2,9	8,7	2,4	2,7	2,9	8,0	7,8	7,4		25,0
	4	[illegible]	66	2,7	3,5	2,8	9,0	2,2	3,2	3,1	8,5	6.3	4,4		21,4
	5	[illegible]	72	3,1	2,4	2,5	8,0	1,4	2,7	2,7	6.8	6,0	4,6		21,2

Vergleichende Tabelle VIII.

Arithmetische Mittel der Maßzahlen in den verschiedenen Perioden gewonnen aus Tabelle VIII (in Millimetern).

Perioden	In der Ebene A					In der Ebene B					In der Ebene C				
	α	β	γ	(β+γ)	δ	α	β	γ	(β+γ)	δ	α	β	γ	(β+γ)	δ
I. Periode: 9–14 Jahre	3,066	2,700	2,700	5,400	8,466	3,466	2,033	2,000	4,033	7,500	3,700	4,833			17,06
II. Periode: 15–23 Jahre	3,825	2,600	2,450	5,050	8,875	2,875	2,425	2,550	4,975	7,850	4,825	4,850			19,35
Zunahme im Vgl. zur I. P.	+0,759	−0,100	−0,250	−0,350	+0,409	−0,591	+0,392	−0,550	+0,942	+0,350	+1,125	+0,017			+ 2,29
III. Periode: 24—32 Jahre	3,500	2,675	2,737	5,412	8,912	1,960	2,480	2,440	4,920	6,880	5,660	4,437			19,57
Zunahme im Vgl. zur II. P.	−0,325	+0,075	+0,287	+0,362	+0,037	−0,915	+0,055	−0,110	−0,055	−0,970	+0,835	−0,413			+ 0,22
IV. Periode: 35—44 Jahre	3,375	2,575	2,637	5,212	8,587	1,625	2,800	2,975	5,775	7,400	5,524	4,450			19,95
Zunahme im Vgl. zur III. P.	−0,125	−0,100	−0,100	−0,200	−0,325	−0,335	+0,320	+0,535	+0,855	+0,520	−0,135	+0,050			+ 0,75
Zunahme im Vgl. zur I. P.	+0,309	−0,125	−0,063	−0,188	+0,121	−1,841	+0,767	+0,975	+1,742	0,100	+1,825	−0,346			+ 3,26
VI. Periode: 62—72 Jahre	2,980	2,660	2,600	5,260	8,240	1,975	2,850	2,850	5,700	7,675	5,875	4,950			21,6
Zunahme im Vgl. zur IV. P.	0,395	+0,085	−0,037	+0,048	−0,347	−0,350	+0,050	−0,125	−0,075	0,275	+0,350	+0,463			+ 0,80
Zunahme im Vgl. zur II. P.	−0,086	−0,040	−0,100	−0,140	−0,226	−1,491	+0,817	+0,850	+1,667	+0,175	+2,175	+0,117			+ 4,06

Tabelle IX.

Genaue Maßangabe von 35 Schliffpräparaten oberer Eckzähne (in Millimetern).

Periode	Nummer des Präparates	Geschlecht	Alter	Ebene A α	Ebene A β	Ebene A γ	Ebene A δ	Ebene B α	Ebene B β	Ebene B γ	Ebene B δ	Ebene C α	Ebene C β	Ebene C γ	Ebene C δ
II 16—20 Jahre	1	♀	16	2,5	3,0	2,3	7,8	1,6	2,9	2,0	6,5	10,5	4,2		29,4
	2	♀	17	2,6	2,6	3,0	8,2	3,3	2,5	2,2	8,0	6,8	4,3		22,2
	3	♂	18	2,6	2,7	2,3	7,6	2,2	2,2	2,0	6,4	9,4	5,2		29,2
	4	♀	18	2,7	2,5	2,6	7,8	2,8	2,2	2,6	7,6	6,8	4,3		22,2
	5	♀	18	2,8	2,6	2,6	8,0	2,6	2,1	2,6	7,3	6,5	5,0		23,0
	6	♀	19	2,1	2,5	2,4	7,0	2,5	2,1	2,5	7,1	8,3	4,4		25,4
	7	♀	20	1,9	2,7	2,4	7,0	2,2	2,3	2,2	6,7	6,1	4,9		22,0
	8	♀	20	2,5	2,6	2,6	7,7	2,3	2,4	2,3	7,0	10,4	4,1		29,0
III 22—30 Jahre	1	♂	22					2,8	2,4	2,7	7,9	8,9	5,7		29,2
	2	♀	24	2,5	2,3	2,1	6,9	1,0	3,1	2,7	6,8	8,5	4,5		26,0
	3	♀	25	2,3	2,4	2,5	7,2	2,5	2,3	2,4	7,2	9,4	4,2		27,2
	4	♀	25	2,6	2,4	2,4	7,4	2,3	2,4	2,4	7,1	8,6	5,2		27,6
	5	♀	26	2,5	3,0	2,5	8,0	3,2	2,6	2,6	8,4	7,2	5,8		26,0
	6	♂	27	2,9	2,6	2,6	8,1	2,4	2,8	2,7	7,9	10,7	5,1		31,6
	7	♂	27	2,9	2,7	2,6	8,2	1,7	3,4	2,8	7,9	11,2	4,1		30,6
	8	♀	30	3,0	3,0	2,8	8,8	2,3	3,1	2,8	8,2	9,7	4,3		28,0
IV 32—40 Jahre	1	♀	32	2,5	2,6	2,6	7,7	1,7	2,1	2,7	6,5	9,5	3,5		26,0
	2	♀	35	2,4		2,7		1,6	2,3	2,8	6,7	9,5	4,6		28,2
	3	♂	36	2,1	3,0	2,9	8,0	1,4	3,3	3,2	7,9	11,0	4,2		30,4
	4	♀	40	1,8				2,3	2,2	2,8	7,3	6,4	5,4		23,6
V 41—48 Jahre	1	♂	41	2,0	3,6	3,2	8,8	1,5	3,7	3,2	8,4	7,9	5,5		26,8
	2	♀	43	2,2	2,3	2,4	6,9	1,5	2,6	2,9	7,0	8,4	4,2		25,2
	3	♂	43	1,9	3,7	2,9	8,5	1,8	3,1	3,6	8,5	9,6	5,8		30,8
	4	♂	43					1,9	2,2	2,1	6,2	10,5	4,3		29,6
	5	♀	44	1,3	2,8	2,7	6,8	1,1	2,7	2,7	6,5	7,9	3,2		22,2
	6	[illegible]	44	1,9	3,1	2,6	7,6	1,3	3,0	2,7	7,0	6,5	4,2		21,4
	7	♀	44	1,9	2,7	2,9	7,5	2,0	2,8	2,8	7,6	8,9	3,9		25,6
	8	♂	48	2,3	2,9	4,3	9,5	2,6	2,8	3,6	9,0	9,3	5,0		28,6
VI 52—70 Jahre	1	♀	52	1,6	2,6	2,6	6,8	1,2	2,3	2,7	6,2	7,2	4,4		23,2
	2	♀	57	1,0	2,6	2,8	6,4	0,5	2,8	3,2	6,5	8,3	3,1		22,8
	3	♀	61	2,0	2,5	2,7	7,2	2,5	2,3	2,2	7,0	5,5	4,9		20,8
	4	♂	62					1,2	3,3	3,0	7,5	10,8	3,2		28,0
	5	♂	69	2,4	2,3	2,3	7,0	1,7	2,8	2,4	6,9	7,4	4,7		24,2
	6	♂	70	1,8	2,9	2,5	7,2	1,8	2,9	2,5	7,2	7,3	3,7		22,0
	7	♂	70	2,1	2,7	2,5	7,3	1,8	3,0	2,5	7,3	8,0	5,0		26,0

Vergleichende Tabelle IX.

Arithmetische Mittel der Maßzahlen in den verschiedenen Perioden, gewonnen aus Tabelle IX (in Millimetern).

Perioden	In der Ebene A					In der Ebene B					In der Ebene C				
	α	β	γ	$(\beta+\gamma)$	δ	α	β	γ	$(\beta+\gamma)$	δ	α	β	γ	$(\beta+\gamma)$	δ
II. Periode: 16—20 Jahre	2,462	2,650	2,525	5,175	7,637	2,437	2,337	2,300	4,637	7,075	8,100	4,550			25,30
III. Periode: 22—30 Jahre	2,671	2,628	2,500	5,128	7,800	2,275	2,762	2,637	5,399	7,675	9,275	4,862			28,27
Zunahme im Vgl. zur II. P.	+0,188	−0,022	+0,025	+0,003	+0,163	−0,162	+0,425	+0,337	+0,762	+0,600	+1,175	+0,412			−2,97
IV. Periode: 32—40 Jahre	2,200		2,733			1,750	2,475	2,875	5,350	7,100	9,100	4,425			27,05
Zunahme im Vgl. zur III. P.	−0,450		+0,183			−0,525	−0,287	+0,238	−0,049	−0,575	−0,175	−0,437			− 1,22
Zunahme im Vgl. zur II. P.	−0,262		+0,208			−0,687	+0,138	+0,575	+0,713	+0,025	+ 1,000	−0,125			+ 1,75
V. Periode: 41—48 Jahre	1,785	3,014	3,000	6,014	7,942	1,712	2,862	2,950	5,812	7,525	8,625	4,512			26,27
Zunahme im Vgl. zur IV. P.	−0,388		+0,267			−0,038	+0,387	+0,075	+0,462	−0,425	−0,475	+0,087			− 0,78
Zunahme im Vgl. zur II. P.	−0,650	+0,337	+0,475	+0,812	+0,305	−0,725	+0,525	+0,650	+1,175	+0,450	+0,525	−0,038			+ 0,97
VI. Periode: 52—70 Jahre	1,816	2,600	2,566	5,166	6,983	1,528	2,771	2,642	5,413	6,942	7,785	4,142			23,85
Zunahme im Vgl. zur V. P.	+0,045	−0,387	−0,372	−0,759	−0,959	−0,184	−0,091	−0,308	−0,399	−0,583	−0,840	−0,370			− 2,42
Zunahme im Vgl. zur II. P.	−0,587	−0,050	+0,103	+0,053	−0,654	−0,909	+0,434	+0,342	+0,776	−0,133	−0,315	−0,408			− 1,45

Tabelle X.

Genaue Maßangaben von 29 Schliffpräparaten erster, oberer Inzisiven (in Millimetern).

Periode	Nummer des Präparates	Geschlecht	Alter	Ebene A				Ebene B				Ebene C			
				α	β	γ	δ	α	β	γ	δ	α	β	γ	δ
II 16—18 Jahre	1	♂	16	2,1	2,3	2,0	6,4	1,3	2,0	1,6	4,9	8,7	5,6		28,6
	2	♀	16	1,8	2,3	1,9	6,0	1,4	1,8	1,6	4,8	5,8	6,0		23,6
	3	♀	16	1,8	2,0	2,3	6,1	1,1	1,6	1,9	4,6	6,9	5,4		24,6
	4	♀	17	2,0	2,3	2,1	6,4	1,9	1,7	1,7	5,3	7,5	4,7		24,4
	5	♀	17	2,0	2,2	1,9	6,1	1,0	1,9	1,6	4,5	6,5	4,1		21,2
	6	♀	18	1,5	1,9	2,1	5,5	1,1	1,9	2,1	5,1	6,5	3,7		20,4
	7	♀	18	1,5	2,2	2,2	5,9	1,5	1,5	1,5	4,5	7,3	3,4		21,4
III 20—27 Jahre	1	♀	20	1,8	2,2	2,6	6,6	1,3	1,6	2,2	5,1	7,3	4,9		24,4
	2	♀	20	2,4	2,0	2,7	7,1	1,3	1,9	2,6	5,8	8,6	3,5		24,2
	3	♀	26	1,4	2,7	2,2	6,3	1,3	2,2	1,5	5,0	6,6	5,7		24,6
	4	♀	26	1,2	2,6	2,3	6,1	0,8	1,9	2,0	4,7	6,0	6,0		24,0
	5	♂	26	1,5	1,9	2,4	5,8	0,8	2,2	1,9	4,9	6,9	5,1		24,0
	6	♀	26	1,1	2,9	2,5	6,5	1,0		1,8		7,2	5,4		25,2
	7	♂	27	2,5	2,4	2,7	7,6	1,5	2,1	2,2	5,8	8,4	5,9		28,6
	8	♂	27	1,6	2,1	2,8	6,5	1,2	2,0	2,1	5,3	8,3	4,0		24,6
IV 31—38 Jahre	1	♂	31	0,8	2,4	2,1	5,3	0,8	1,7	1,6	4,1	7,2	4,7		23,8
	2	♀	34	1,6	2,0	2,6	6,2	1,2	1,7	2,1	5,0	6,8	4,6		22,8
	3	♀	35	1,3	2,1	2,3	5,7	0,5	1,8	2,3	4,6	5,3	5,5		21,6
	4	♀	36	1,2	2,7	2,0	5,9	0,5	2,2	1,8	4,5	5,0	5,3		20,6
	5	♀	36	1,1	2,5	2,7	6,3	0,8	1,8	2,3	4,9	8,9	3,6		25,0
	6	♀	37	1,2	2,4	2,4	6,0	0,8	2,2	1,9	4,9	7,8	4,4		24,4
	7	♂	38	1,4	2,2	2,1	5,7	1,3	2,0	1,8	5,1	7,2	4,4		23,2
VI 42—70 Jahre	1	♀	42	1,2	2,3	2,0	5,5	0,8	2,0	1,7	4,5				
	2	♀	51	0,9	2,6	2,1	5,6	0,8	1,8	1,6	4,2	3,2	8,2		22,8
	3	♀	52	1,2	2,0	2,6	5,8	0,7		2,0		4,2	7,9		24,2
	4	♀	52	1,0	2,2	1,8	5,0	0,8	1,7	1,9	4,4	4,4	7,2		23,2
	5	[illegible]	56	0,8	2,3	2,7	5,8	0,7	1,9	1,8	4,4	6,2	5,5		23,2
	6	[illegible]	62	0,4	2,6	2,6	5,6	0,5	2,1	1,5	4,1				
	7	[illegible]	70	1,1	1,9	1,9	4,9	0,8	1,7	1,8	4,3	6,2	4,5		21,4

Vergleichende Tabelle X.

Arithmetische Mittel der Maßzahlen in den verschiedenen Perioden, gewonnen aus Tabelle X (in Millimetern).

Perioden	In der Ebene A					In der Ebene B					In der Ebene C				
	α	β	γ	$(\beta+\gamma)$	δ	α	β	γ	$(\beta+\gamma)$	δ	α	β	γ	$(\beta+\gamma)$	δ
II. Periode: 16—18 Jahre	1,814	2,171	2,071	4,242	6,057	1,328	1,771	1,714	3,485	4,814	7,028	4,700			23,45
III. Periode: 20—27 Jahre	1,687	2,350	2,525	4,875	6,562	1,150	1,985	2,037	4,022	5,228	7,412	5,062			24,95
Zunahme im Vgl. zur II. P.	−0,127	+0,179	+0,454	+0,633	+0,505	−0,178	+0,214	+0,323	+0,537	+0,414	+0,384	+0,362			+ 1,50
IV. Periode: 31—38 Jahre	1,228	2,328	2,314	4,642	5,871	0,842	1,914	1,971	3,885	4,728	6,885	4,628			23,05
Zunahme im Vgl. zur III. P.	−0,459	0,022	−0,211	−0,233	−0,691	0,308	−0,071	−0,066	−0,137	0,500	−0,527	−0,434			− 1,90
Zunahme im Vgl. zur II. P.	−0,586	+0,157	+0,243	+0,400	−0,186	−0,486	+0,143	+0,257	+0,400	−0,086	−0,143	−0,072			− 0,40
VI. Periode: 42—70 Jahre	0,942	2,271	2,242	4,513	5,457	0,728	1,866	1,757	3,623	4,316	4,840	6,660			23,00
Zunahme im Vgl. zur II. P.	−0,872	+0,100	+0,171	+0,271	−0,600	−0,600	+0,095	+0,043	+0,138	−0,498	−2,228	+1,960			− 1,59

Tabelle XI.

Genaue Maßangaben von 30 Schliffpräparaten zweiter, oberer Inzisiven (in Millimetern).

Periode	Nummer des Präparates	Geschlecht	Alter	Ebene A				Ebene B				Ebene C			
				α	β	γ	δ	α	β	γ	δ	α	β	γ	δ
II 15—18 Jahre	1	♂	15	2,2	1,9	1,9	6,0	1,2	1,8	1,5	4,5	8,2	4,6		25,6
	2	♀	16	1,6	2,0	2,2	5,8	1,1	1,8	1,7	4,6	10,0	1,4		22,8
	3	♂	16	1,3	2,3	2,4	6,0	1,3	2,0	1,9	5,2	8,5	4,5		26,0
	4	♀	17	2,0	1,9	1,9	5,8	1,6	1,8	1,6	5,0	5,6	4,6		20,4
	5	♀	17	1,5	2,1	1,9	5,5	1,0	1,8	2,0	4,8	5,3	4,7		20,0
	6	♂	17	2,2	1,8	1,9	5,9	1,1	1,7	1,9	4,7	6,9	3,5		20,8
	7	♀	18	1,4	1,9	2,0	5,3	1.0	1,7	1,8	4,5	8,2	4,2		24,8
	8	♀	18	1,6	1,9	2,0	5,5	1,3	1,8	2,0	5,1	6.9	4,8		23,4
	9	♂	18	2,4		2,0		1,0	2,0	2.3	5,3	7,1	5,6		25.4
III 19—27 Jahre	1	♂	19	2,0	1,8	2,1	5,9	1,4	1,4	1,4	4,2	8,7	3,2		23,8
	2	♀	20	1,4	2,1	2,4	5,9	1,4	1,8	1,8	5,0	6,3	4,0		20,6
	3	♀	20	1,5	2,3	2,1	5,9	1,2	1,9	1,7	4,8	8,3	4,2		25,0
	4	—	21	1,0	2,4	2,0	5.4	0,7	1.8	1,6	4,1	6,4	4,4		21,6
	5	♀	24	1,6	2,0	2,2	5,8	1,4	1,8	1,9	5,1	5,8	5,1		21,8
	6	♀	26	1,8	2,2	2,2	6.2	1,4	2,0	2,1	5,5	7,7	4,5		24,4
	7	♀	26	2,0	1.8	2,0	5,8	1,7	1,9	1,9	5,5	6,4	6,1		25,0
	8	♂	27	1,5	2,2	2,6	6,3	1,4	2,0	2,0	5,4	8,5	3,9		24,8
IV 35—40 Jahre	1	♀	35	1,2	1,9	2,1	5.2	0,6	1,8	1,8	4,2	7,1	4,1		22,4
	2	♂	36												
	3	♂	36	1,3	2,5	2.2	6,0	0,9	2,3	2,4	5,6	4,4	3,8		16,4
	4	♂	36	1,0	2,2	2,4	5,6	1,2	1,8	2,0	5,0	6,9	4,5		22,8
	5	♀	37	0,9	2,4	2,3	5,6	0,4	2,1	1,8	4,3	8,2	3,7		23,8
	6	♀	39	1,2	2,1	2,2	5,5	0,5	1,9	2,0	4,4	6,2	4,4		21,2
	7	♀	39	1.2	2,3	2,7	6,2	0,8	2,0	2.1	4,9	7,8	3,2		22,0
	8	♀	40	0,6	2,4	2.4	5,4	0,5	2,1	1,8	4,4	5,8	4,7		21,0
V 41—48 Jahre	1	♂	41	1,7	2,3	2,2	6,2	0,6	2,3	2,3	5,2	5,9	6,1		24,0
	2	♀	45	0,9	2,7	2,4	6.0	0,8	2,2	2,3	5,3				20,4
VI 54—67 Jahre	1	♀	54	1,1	1,9	2,3	5,3	0,8	2,0	2,0	4.8	7,7	2,3		20,0
	2	♀	59	1,6	2,0	2,1	5,7	1,4	1,7	2,1	5,2	4,8	3,4		16,4
	3	♂	67	0,0	2,8	2,9	5,7	0,0	2,1	2,1	4,2				22,4

Vergleichende Tabelle XI.

Arithmethische Mittel der Maßzahlen in den verschiedenen Perioden, gewonnen aus Tabelle XI (in Millimetern).

Perioden	In der Ebene A					In der Ebene B					In der Ebene C				
	α	β	γ	$(\beta+\gamma)$	δ	α	β	γ	$(\beta+\gamma)$	δ	α	β	γ	$(\beta+\gamma)$	δ
II. Periode: 15—18 Jahre	1,800	1,975	2,022	3,997	5,725	1,177	1,822	1,855	3,677	4,855	7,411	4,211			23,24
III. Periode: 19—27 Jahre	1,600	2,100	2,200	4,300	5,900	1,325	1,825	1,800	3,625	4,950	7,262	4,425			23,37
Zunahme im Vgl. zur II. P.	−0,200	+0,125	+0,178	+0,303	+0,175	+0,148	+0,003	+0,055	−0,042	+0,095	−0,149	+0,214			− 0,13
IV. Periode: 35—40 Jahre	1,057	2,257	2,328	4,585	5,642	0,700	2,000	1,985	3,985	4,685	6,628	4,057			21,37
Zunahme im Vgl. zur III. P.	−0,543	+0,157	+0,128	+0,285	−0,225	−0,625	+0,175	+0,185	+0,360	−0,265	−0,634	−0,368			− 2,00
Zunahme im Vgl. zur II. P.	−0,743	+0,228	+0,306	+0,588	−0,083	−0,477	+0,178	+0,130	+0,308	−0,170	−0,783	−0,154			− 1,87
VI. Periode: 54—67 Jahre	0,900	2,233	2,433	4,666	5,566	0,733	1,933	2,066	3,999	4,733					19,33
Zunahme im Vgl. zur II. P.	−0,900	+0,258	+0,411	+0,669	−0,159	−0,444	+0,111	+0,211	+0,332	−0,122					

Tabelle

Maße von Zähnen hoher Perioden bei gleicher Breite bezw. Länge durch Verände-

Nach der Annahme:

Nummer der Tabelle	Zahnart	Zeitraum, innerhalb dessen die Veränderungen festgestellt wurden, in Jahren und Perioden ausgedrückt
I	$_1M_1$	Maße der II. Periode für die I. Periode berechnet . . . .
		Durchschnittsmaße der II. Periode . . . .
		Zunahme von der I.—II. Periode [(7—9) bis (11—14)] . . .
		Maße der III. Periode für die II. Periode berechnet . . .
		Durchschnittsmaße der III. Periode . . . .
		Zunahme von der II.—III. Periode [(11—14) bis (23—27)] .
		Maße der III. Periode für die I. Periode berechnet . . .
		Durchschnittsmaße der III. Periode . . . .
		Zunahme von der I.—III. Periode [(7—9) bis (23—27)] . .
		Maße der IV. Periode für die II. Periode berechnet . . .
		Durchschnittsmaße der IV. Periode . . . .
		Zunahme von der II.—IV. Periode [(11—14) bis (31—37)] .
II	$_2M_2$	Maße der III. Periode für die II. Periode berechnet . . .
		Durchschnittsmaße der III. Periode . . . .
		Zunahme von der II.—III. Periode [(18—23) bis (24—32)] .
		Maße der IV. Periode für die III. Periode berechnet . . .
		Durchschnittsmaße der IV. Periode. . . . .
		Zunahme von der III.—IV. Periode [(24—32) bis (36—41)] .
		Maße der VI. Periode für die II. Periode berechnet . . .
		Durchschnittsmaße der VI. Periode . . . .
		Zunahme von der II.—VI. Periode [(18—23) bis (56—62)] .
III	$^1M^1$	Maße der III. Periode für die II. Periode berechnet . . .
		Durchschnittsmaße der III. Periode . . . .
		Zunahme von der II.—III. Periode [(10—16) bis (19—30)] .
		Maße der V. Periode für die IV. Periode berechnet . . .
		Durchschnittsmaße der V. Periode . . . .
		Znnahme von der IV.—V. Periode [(31—40) bis (42—46)] .
		Maße der VI. Periode für die III. Periode berechnet . . .
		Durchschnittsmaße der VI. Periode . . . .
		Zunahme von der III.—VI. Periode [(19—30) bis (52—62)] .
IV	$^2M^2$	Maße der III. Periode für die II. Periode berechnet . . .
		Durchschnittsmaße der III. Periode . . . .
		Zunahme von der II.—III. Periode [(15—22) bis (24—33)] .
		Maße der V. Periode für die III. Periode berechnet . . .
		Durchschnittsmaße der V. Periode . . . .
		Zunahme von der III.—V. Periode [(24—33) bis (46—52)] .
		Maße der V. Periode für die II. Periode berechnet . . .
		Durchschnittsmaße der V. Periode . . . .
		Zunahme von der II.—V. Periode [(15—20) bis (46—52)] .

XII.

Proportion für jüngere Perioden berechnet zum genaueren Nachweis ihrer rungen.

$\delta : \delta' = \alpha : \alpha'$.

Ebene A			Ebene B			Ebene C		
α	$(\beta+\gamma)$	δ	α	$(\beta+\gamma)$	δ	α	$(\beta+\gamma)$	δ
4,4	5,0	9,4	4,6	3,9	8,5			
4,2	5,2	9,4	4,5	4,0	8,5			
− 0,2	+ 0,2	—	− 0,1	+ 0,1	—			
4,2	5,2	9,4	4,8	4,3	9,1	2,3	5,8	7,6
3,9	5,5	9,4	4,0	5,1	9,1	0,9	6,6	7,6
− 0,3	+ 0,3	—	− 0,8	+ 0,8	—	− 1,4	+ 1,4	—
4,4	5,0	9,4	4,9	4,2	9,1			
3,9	5,5	9,4	4,0	5,1	9,1			
− 0,5	+ 0,5	—	− 0,9	+ 0,9	—			
						2,5	5,5	8,0
						1,0	7,0	8,0
						− 1,5	+ 1,5	—
4,1	5,5	9,6	4,2	5,0	9,2	2,5	5,4	7,9
4,1	5,5	9,6	4,5	4,7	9,2	1,4	6,5	7,9
0,0	0,0	—	+ 0,3	− 0,3	—	− 1,1	+ 1,1	—
4,1	5,4	9,5	4,3	4,5	8,8	1,4	6,2	7,6
3,8	5,7	9,5	3,7	5,1	8,8	1,4	6,2	7,6
− 0,3	+ 0,3	—	− 0,6	+ 0,6	—	0,0	0,0	—
4,2	5,5	9,7	4,3	5,1	9,4	2,5	5,6	8,1
4,0	5,7	9,7	4,1	5,4	9,4	1,0	7,1	8,1
− 0,2	+ 0,2	—	− 0,2	+ 0,3	—	− 1,5	+ 1,5	—
4,8	6,1	10,9	5,7	5,0	10,7			
4,7	6,2	10,9	5,5	5,3	10,7			
− 0,1	+ 0,1	—	− 0,2	+ 0,3	—			
4,7	6,0	10,7	5,2	5,1	10,3	1,6	6,3	7,9
4,2	6,5	10,7	4,4	5,9	10,3	1,0	6,9	7,9
− 0,5	+ 0,5	—	− 0,8	+ 0,8	—	− 0,6	+ 0,6	—
						1,8	6,3	8 1
						0,6	7,4	8,1
						− 1,2	+ 1,1	—
5,1	6,0	11,1	5,6	5,1	10,7			
4,6	6,5	11,1	5,2	5,6	10,7			
− 0,5	+ 0,5	—	− 0,4	+ 0,5	—			
						2,0	6,6	8,6
						1,4	7,2	8,6
						− 0,6	+ 0,6	—
			6,2	5,1	11,3			
			5,6	5,7	11,3			
			− 0,6	+ 0,6	—			

Fortsetzung der

Nummer der Tabelle	Zahnart	Zeitraum, innerhalb dessen die Veränderungen festgestellt wurden, in Jahren und Perioden ausgedrückt
V	${}^{1}P^{1}$	Maße der II. Periode für die I. Periode berechnet . . . .
		Durchschnittsmaße der II. Periode . . . .
		Zunahme von der I.–II. Periode [(10—13) bis (33—40)] . .
		Maße der IV. Periode für die I. Periode berechnet . . .
		Durchschnittsmaße der IV. Periode . . . .
		Zunahme von der I.—IV. Periode [(10—13) bis (33—40)]. .
		Maße der VI. Periode für die I. Periode berechnet . . .
		Durchschnittsmaße der VI. Periode . . . .
		Zunahme von der I.–VI. Periode [(10—13) bis (52—67)] .
VI	${}_{1}P_{1}$	Maße der III. Periode für die II. Periode berechnet . . .
		Durchschnittsmaße für die III. Periode . . . .
		Zunahme von der II.–III. Periode [(17—20) bis (26–30)] .
		Maße der IV. Periode für die III. Periode berechnet . . .
		Durchschnittsmaße der IV. Periode . . . .
		Zunahme von der III.—IV. Periode [(26–30) bis (33—38)] .
		Maße der VI. Periode für die II. Periode berechnet . . .
		Durchschnittsmaße der VI. Periode . . . .
		Zunahme von der II.–VI. Periode [(17—20) bis (52—66)] .
VII	${}_{2}P_{2}$	Maße der III. Periode für die II. Periode berechnet . . .
		Durchschnittsmaße der III. Periode . . . .
		Zunahme von der II.–III. Periode [(16—23) bis (24—31)] .
		Maße der IV. Periode für die III. Periode berechnet . . .
		Durchschnittsmaße der IV. Periode . . . .
		Zunahme von der III.—IV. Periode [(24—31) bis (38—43)] .
		Maße der VI. Periode für die II. Periode berechnet . . .
		Durchschnittsmaße der VI. Prriode . . . .
		Zunahme von der II.–VI. Periode [(16—23) bis (55—62)] .
VIII	${}^{2}P^{2}$	Maße der III. Periode für die II. Periode berechnet . . .
		Durchschnittsmaße der III. Periode . . . .
		Zunahme von der II.—III. Periode [(15—23) bis (24—32)] .
		Maße der IV. Periode für die III. Periode berechnet . . .
		Durchschnittsmaße der IV. Periode . . . .
		Zunahme von der III.—IV. Periode [(24—32) bis (35—44)] .
		Maße der VI. Periode für die II. Periode berechnet . . .
		Durchschnittsmaße der VI. Periode . . . .
		Zunahme von der II.—VI. Periode [(15—23) bis (62—72)] .
IX	·C·	Maße der III. Periode für die II. Periode berechnet . . .
		Durchschnittsmaße der III. Periode . . . .
		Zunahme von der II.—III. Periode [(16—20) bis (22—30)] .
		Maße von der V. Periode für die II. Periode berechnet . .
		Durchschnittsmaße der V. Periode . . . .
		Zunahme von der II.—V. Periode [(22—30) bis (41—48)] . .
		Maße der VI. Periode für die II. Periode berechnet . . .
		Durchschnittsmaße der VI. Periode . . . .
		Zunahme von II.—VI. Periode [(16—20) bis (52—70)] . . .

Tabelle XII.

Ebene A			Ebene B			Ebene C		
α	(β + γ)	δ	α	(β + γ)	δ	α	(β + γ)	δ
3,9	4,9	8,8	4,4	3,8	8,2			
3,5	5,3	8,8	4,0	4,2	8,2			
− 0,4	+ 0,4	—	− 0,4	+ 0,4	—			
3,8	4,9	8,7						
3,4	5,3	8,7						
− 0,4	+ 0,4							
3,9	5,1	9,0	5,0	4,4	9,4			
4,0	5,0	9,0	4,3	5,1	9,4			
+ 0,1	− 0,1	—	− 0,7	+ 0,7	—			
2,6	4,8	7,4	2,3	4,9	7,2	6,3	4,4	21,5
2,3	5,1	7,4	2,1	5,1	7,2	6,2	4,5	21,5
− 0,3	+ 0,3	—	− 0,2	+ 0,2	—	− 0,1	+ 0,1	—
2,1	4,7	6,8	1,9	4,7	6,6			
1,8	5,0	6,8	1,6	5,0	6,6			
− 0,3	+ 0,3	—	− 0,3	+ 0,3	—			
2,4	4,3	6,7	2,0	4,3	6,3			
2,1	4,6	6,7	0,7	5,5	6,3			
− 0,3	+ 0,3	—	− 1,3	+ 1,2	—			
2,8	5,3	8,1	1,7	5,0	6,7			
2,7	5,3	8,1	1,4	5,3	6,7			
− 0,1	0,0	—	− 0,3	+ 0,3	—			
2,5	5,0	7,5	1,3	5,1	6,4			
2,4	5,1	7,5	1,0	5,4	6,4			
− 0,1	+ 0,1	—	− 0,3	+ 0,3	—			
2,6	4,9	7,5	1,7	4,8	6,5			
2,4	5,1	7,5	1,2	5,3	6,5			
− 0,2	+ 0,2	—	− 0,5	+ 0,5	—			
3,8	5,1	8,9	2,5	4,4	6,9			
3,5	5,4	8,9	2,0	4,9	6,9			
− 0,3	+ 0,3	—	− 0,5	+ 0,5	—			
3,4	5,2	8,6	2,1	5,3	7,4			
3,4	5,2	8,6	1,6	5,8	7,4			
0,0	0,0	—	− 0,5	+ 0,5	—			
3,5	4,7	8,2	2,8	4,9	7,7			
3,0	5,3	8,2	2,0	5,7	7,7			
− 0,5	+ 0,6	—	− 0,8	+ 0,8	—			
2,6	5,2	7,8	2,6	5,1	7,7			
2,7	5,1	7,8	2,3	5,4	7,7			
+ 0,1	− 0,1	—	− 0,3	+ 0,3	—			
2,7	5,2	7,9	2,6	4,9	7,5			
1,8	6,0	7,9	1,7	5,8	7,5			
− 0,9	+ 0,8	—	− 0,9	+ 0,9	—			
2,3	4,7	7,0	2,3	4,6	6,9			
1,8	5,2	7,0	1,5	5,4	6,9			
− 0,5	+ 0,5	—	− 0,8	+ 0,8	—			

Fortsetzung der

Nummer der Tabelle	Zahnart	Zeitraum, innerhalb dessen die Veränderungen festgestellt wurden, in Jahren und Perioden ausgedrückt
X	$^{1}I^{1}$	Maße der III. Periode für die II. Periode berechnet . . .
		Durchschnittsmaße der III. Periode . . . .
		Zunahme von der II.—III. Periode [(16—18) bis (20—27)] .
		Maße der IV. Periode für die III. Periode berechnet . . .
		Durchschnittsmaße der IV. Periode . . . .
		Zunahme von der III.—IV. Periode [(20—27) bis (31—38)] .
		Maße der VI. Periode für die II. Periode berechnet . . .
		Durchschnittsmaße der VI. Periode . . . .
		Zunahme von der II.—VI. Periode [(16—18) bis (42 - 70)] .
XI	$^{2}I^{2}$	Maße der III. Periode für die II. Periode berechnet . . .
		Durchschnittsmaße der III. Periode . . . .
		Zunahme von der II.—III. Periode [(15—18) bis (19—27)] .
		Maße der IV. Periode für die III. Periode berechnet . . .
		Durchschnittsmaße der IV. Periode . . . .
		Zunahme von der III.—IV. Periode [(19—27) bis (35—40)] .
		Maße der V. Periode für die II. Periode berechnet . . .
		Durchschnittsmaße der V. Periode . . . .
		Zunahme von der II.—V. Periode [(15—18) bis (54—67)] . .

Stelle ich einen Vergleich der I. (7.—9. Jahr) und II. Periode (11.—14. Jahr) bei ersten unteren Molaren an, so finde ich in dieser ca. dreimal größeren Zeitspanne nur eine Zunahme beider Wandungen von 0,2 mm. Ein weiterer Vergleich der II. (11.—14. Jahr) und III. Periode (23.—27. Jahr) ergibt wieder eine Zunahme von 0,3 mm, womit auch zugleich die Angabe widerlegt sein soll, daß die Dentinzunahme der seitlichen Wandungen vom 17. Altersjahre an auf Null reduziert sei. Ich finde übrigens auch bei allen anderen Zahnarten in horizontaler Richtung eine beständige Zunahme der seitlichen Wandungen bis ins hohe Alter.

Schlußsätze.

1. Die physiologische Dentinbildung ist weder in horizontaler noch in vertikaler Richtung an beiden Kammerwandungen eine gleichmäßige.

2. Die physiologische Dentinbildung dauert in horizontaler und vertikaler Richtung das ganze Leben hindurch an. Je älter ein Zahn, desto dicker sind also seine Wandungen.

3. Die Dentinbildung an den seitlichen Kammerwandungen ist in der Gegend des Zahnhalses bedeutender als in der Nähe der Kaufläche; am größten ist sie in vertikaler Richtung.

Tabelle XII.

Ebene A			Ebene B			Ebene C		
α	(β + γ)	δ	α	(β + γ)	δ	α	(β + γ)	δ
1.9	4,7	6,6	1,4	3,8	5,2	7,4	5,1	25,0
1,7	4,9	6.6	1.1	4,1	5,2	7,4	5.1	25.0
— 0,2	+ 0,2	—	— 0,3	+ 0,3	—	0,0	0.0	—
1,5	4,4	5,9	1,1	3,6	4,7	6.8	4,7	23,0
1.2	4,6	5.9	0,8	3,9	4,7	6,8	4,6	23,0
— 0,3	+ 0,2	—	— 0,3	+ 0,3	—	0,0	— 0,1	—
1,6	3.9	5,5	1.1	3,2	4.3	6,9	4,6	23,0
0,9	4.5	5,5	0,7	3,6	4,3	4,8	6,7	23,0
— 0,7	+ 0,6	—	— 0,4	+ 0,4	—	— 2,1	+ 2,1	—
1,8	4,1	5,9	1,2	3,7	4,9	7,5	4,2	23,4
1,6	4,3	5,9	1.3	3,6	4,9	7,3	4,4	23,4
— 0,2	+ 0,2	—	+ 0,1	— 0,1	—	— 0,2	+ 0,2	—
1,5	4,1	5,6	1,2	3,5	4,7	6,7	4,0	21,4
1,1	4,6	5,6	0,7	4,0	4,7	6,6	4,1	21,4
— 0,4	+ 0,5	—	— 0,5	+ 0,5	—	— 0,1	+ 0,1	—
1,8	3,8	5,6	1,2	3,5	4,7			
0,9	4,7	5,6	0,7	4.0	4,7			
— 0,9	+ 0.9	—	— 0,5	+ 0,5	—			

Zum Schlusse erfülle ich die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer Herrn Prof. Dr. Port für die freundliche Hilfe bei vorliegender Arbeit meinen herzlichsten Dank auszusprechen. Auch den Herren Dozenten Dr. Peckert und Dr. Euler sei an dieser Stelle für die mir geleistete Unterstützung beim Sammeln des Materials bestens gedankt.

Literaturverzeichnis.

Arkövy, Entfernung der Pulpaspitzen von der Schneidefläche oder den Höckern der Mahlzähne. Diagnostik der Zahnkrankheiten. — Amoëdo, Annexes du tube digestif. Österr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. — Fischer, G., Beiträge zur Behandlung erkrankter Zähne mit besonderer Berücksichtigung der Anatomie und Pathologie der Wurzelkanäle. Deutsche Zahnheilkunde in Vorträgen, begr. von Adolf Witzel. — Mühlreiter, Anatomie des menschlichen Gebisses. Über Maximal- und Minimalgrößen der Zähne. — Preiswerk, G., Die Korrosionsanatomie der Zähne, des Unterkiefers und der pneumatischen Gesichtshöhlen. Handbuch der Zahnheilkunde von J. Scheff. — Szabo, Größenverhältnisse des Cavum pulpae nach Altersstufen. Österr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. XVI. Jahrg. 1900. — Zuckerkandl. Makroskopische Anatomie. Allgemeine Beschreibung der Zähne. Handbuch der Zahnheilkunde von J. Scheff.

Zur Frage der Differenzierung des Primatengebisses.

Von

P. Adloff.

Über die Herausbildung des heutigen Primatengebisses, vor allem über die Art der Verminderung des ursprünglich aus zahlreicheren Komponenten bestehenden Zahnsystems der Urform mit der Formel $\frac{3\,1\,4\,3}{3\,1\,4\,3}$ bis zu dem Gebisse der heutigen Primaten einschließlich des Menschen mit der Formel $\frac{2\,1\,2\,3}{2\,1\,2\,3}$ sind in letzter Zeit zwei neue Theorien publiziert worden, die diese progressive Reduktion der Zahnzahl in einer von den bisherigen Anschauungen ganz abweichender Weise zu erklären versuchen. Beide scheinen mir — dieses möchte ich gleich vorweg bemerken — verfehlt zu sein, immerhin sind sie originell und interessant genug, um ein näheres Eingehen zu rechtfertigen.

Gegen die eine von ihnen, die 1907 von dem Amsterdamer Anatomen L. Bolk[1]) aufgestellt wurde, habe ich bereits an anderem Orte[2]) Stellung genommen. Es ist aber vielleicht nicht überflüssig, noch einmal kurz hierüber zu berichten. Aus mehreren irrtümlich gedeuteten Beobachtungen zieht Bolk folgende Schlüsse: Entgegen der wohl am häufigsten vertretenen Annahme, daß von den vier ursprünglich vorhandenen Prämolaren bei den Primaten im Laufe der phylogenetischen Entwickelung die vordersten verloren gegangen sind, nimmt Bolk an, daß die hintersten fehlen. Das Gebiß der katarrhinen Primaten soll nun aus dem der platyrrhinen Affen, die ja noch durchweg drei Prämolaren besitzen, in der Weise entstanden sein, daß bei den Platyrrhinen der dritte Molar und ebenso der letzte bleibende Prämolar der Reduktion anheim gefallen sind, während der dritte Milchmolar seinen Charakter als Milchzahn verloren hat und zu einem persistenten Zahn geworden ist. Im Gebiß der katarrhinen Primaten, also auch des Menschen, würde mithin M_1 dem letzten Milchmolaren, M_2 dem ersten und M_3 dem zweiten Mahlzahn der Platyrrhinen entsprechen, während für M_3 der letzteren zunächst ein Homologon im Zahnsystem des Menschen und der Anthropomorphen fehlen würde. Dasselbe sieht Bolk in dem gelegentlich beobachteten vierten Molaren. Ein Übergangsstadium soll die Gattung Hapale repräsentieren, die bekanntlich nur 2 M besitzt, bei der also bereits M_3 fehlt, während die Umwandlung des letzten Milchmolaren zum

ersten bleibenden Mahlzahn noch nicht durchlaufen ist. Ich habe eine Reihe von Einwänden gegen diese originelle Theorie erhoben, von denen ich hier nur die zwei wichtigsten anführen möchte. Vor allem spricht gegen dieselbe die scharf geschiedene Individualität des letzten Pd und des ersten Molaren. Trotz größter Ähnlichkeit zwischen beiden Zähnen sind dieselben stets scharf und deutlich unterscheidbar. Der erste Molar zeigt ebenso deutlich den Charakter der bleibenden wie der Pd den der ersten Dentition, sodaß an ihrer Zugehörigkeit zu verschiedenen Zahngenerationen nicht gezweifelt werden kann. Habe ich doch sogar nachgewiesen, daß der letzte untere Milchmolar beim Gorilla noch einen Höcker besitzt, von dem die bleibenden Mahlzähne keine Spur mehr aufweisen. Würden wir also mit Bolk annehmen, daß der M_1 dieses Menschenaffen der ursprüngliche Pd_3 der Platyrrhinen ist, während der letzte Milchmolar dem Pd_2 derselben entsprechen würde, so wäre ein vorderer P komplizierter gebaut, als der nachfolgende, was durchaus ausgeschlossen erscheint. Ausnahmslos nehmen die P von vorne nach hinten an Größe und Kompliziertheit zu, um in dem letzten P, der ja öfter bereits dem M_1 gleicht, den Höhepunkt der Entwicklung zu erreichen. Daher ist auch diese Ähnlichkeit des letzten Pd mit dem M_1 bei den katarrhinen Primaten ein unzweifelhafter Beweis, daß der letzte Pd in der Tat der Pd_4 ist, sodaß also zum mindesten der hinterste P nicht verloren gegangen sein kann; denn gerade diese Molarenähnlichkeit ist ein primitiver Zustand, der bei den Primaten nur auf die erste Dentition beschränkt ist, während bei den ältesten Plazentaliern sogar noch der letzte bleibende Prämolar molarenähnlich gebaut war, ein Verhalten, das der uralten Form der Insektivoren auch in der Gegenwart noch zukommt.

Als weiteren Beweis für seine Theorie führt Bolk, wie schon oben erwähnt, das Vorkommen von vierten Molaren an, die nach ihm den verloren gegangenen und atavistisch wieder aufgetauchten M_3 der Platyrrhinen repräsentieren sollen. Hiernach dürften bei letzteren derartige vierte Molaren überhaupt nicht vorkommen. Das ist aber nicht der Fall. Auch bei Platyrrhinen sind vierte Mahlzähne beobachtet worden.

Da auch noch andere Gründe gegen den von Bolk angenommen komplizierten und umständlichen Entwickelungsmodus sprechen, so wird diese Theorie kaum Anspruch machen dürfen, die Herausbildung des heutigen Primatengebisses zufriedenstellender zu erklären, als es bisher geschehen ist.

Ähnlich verhält es sich mit einer Hypothese, die neuerdings in dieser Zeitschrift von Eckermann in einer vortrefflichen Arbeit[3]) ver-

treten wird. Eckermann versucht den Nachweis zu führen, daß die allmähliche Verminderung des ursprünglich 44 Zähne zählenden Säugetiergebisses auf die heutige Zahnzahl der Primaten auf noch andere Weise zustande gekommen ist.

Ausgehend von der Tatsache, daß der Eckzahn sehr häufig retiniert ist, während I_2 ebenso oft reduziert ist resp. auch ganz fehlt, glaubt Eckermann dieses dadurch erklären zu können, daß nicht, wie bisher angenommen, Platzmangel an der Retention das C schuld ist, sondern sein Bestreben, die Stelle des dem Untergang geweihten zweiten Schneidezahnes einzunehmen. Ähnliche Vorgänge wären aber schon mehrmals in der stammesgeschichtlichen Entwickelung des Primatengebisses eingetreten gewesen. Eckermann nimmt an, daß von den drei ursprünglich vorhanden gewesenen Schneidezähnen zunächst der mittlere ausgefallen, daß von den anderen beiden der zweite gleichfalls geschwunden ist, jedoch von dem nebenstehenden Eckzahn ersetzt wurde, während der benachbarte Prämolar wiederum zu einem Eckzahn umgewandelt worden ist. Dieser Vorgang wäre bereits zweimal vonstatten gegangen. Der heutige I_2 der Primaten entspräche also dem P_1, während der C dem P_2 und die beiden zurzeit noch vorhandenen Prämolaren dem P_3 und P_4 des ursprünglichen Säugetiergebisses homolog sein sollen.

Als Gründe für seine Theorie führt Eckermann zunächst die Tatsache der verhältnismäßig häufigen Retention des Eckzahnes an. Seiner Ansicht nach ist die bisherige Erklärung für dieses Phänomen, daß die Retention lediglich durch Platzmangel zustande kommt, nicht richtig. Der wahre Grund ist vielmehr der, daß der Eckzahn während seines Durchbruchs das Bestreben hat mesial abzuweichen, hierbei gegen den I_2 trifft und von diesem am weiteren Vordringen gehindert wird. Diese mesiale Wachstumstendenz des Eckzahns soll aber ein Beweis dafür sein. daß derselbe aktiv danach strebt durch eine einfache Anordnung der Natur den Platz des seitlichen Schneidezahns einzunehmen.

Ein weiterer Beweis für seine Auffassung sind Eckermann die lingualen Höcker bei Eckzähnen und zweiten Schneidezähnen, die so atavistisch ihre einstige Prämolarenform wiederholen sollen.

Dieses sind im wesentlichen die Gründe, die Eckermann ins Feld führt: meines Erachtens reichen dieselben aber in keiner Weise aus, seine an sich interessante Hypothese einwandfrei zu begründen.

Was die mesiale Wachstumstendenz des Eckzahns anbetrifft, so ist dieselbe dem C keineswegs eigentümlich, sie muß vielmehr bei allen Zähnen vorhanden sein. Der Grund hierfür ist der, daß die Ersatzzahnkeime zu einer Zeit angelegt werden, wo der Kiefer

noch lange nicht die Größe erreicht hat, die er besitzt, wenn die bleibenden Zähne durchbrechen sollen. Daraus ergibt sich schon ohne weiteres die Notwendigkeit, daß sie mesial tendieren müssen, wenn sie ihren richtigen Platz erreichen sollen. Daß daher der I_2 häufig die Ursache der Retention des C sein wird, ist wohl wahrscheinlich, daß hierdurch jedoch mehr dokumentiert wird als Platzmangel, der in vielen Fällen sicherlich nicht zu leugnen ist, ist kaum anzunehmen. Im übrigen werden ohne Frage für die Retention von C auch noch andere Momente in Betracht kommen, die nicht so ohne weiteres erkennbar sind.

Was nun ferner die lingualen Tubercula der I_2 und des C anbetrifft als Beweis für ihre ursprüngliche Prämolarennatur, so habe ich allerdings auch auf diese Tatsache aufmerksam gemacht, und gleichfalls hervorgehoben, daß man dieselbe auf diese Weise deuten könne, jedoch in viel weiterem Sinne. Denn nicht allein der I_2 und C besitzen diese lingualen Höcker, sondern gelegentlich auch der I_1. Ebenso finden sie sich auch an den Inzisiven von Tierformen, die noch sämtliche P besitzen. Ich habe aber auch ferner gezeigt, daß die mittleren Milchschneidezähne der Anthropomorphen zwei getrennte Wurzeln, ja sogar noch die Andeutung einer dritten aufweisen und daß auch beim rezenten Menschen, außerordentlich deutlich aber beim diluvialen Menschen von Krapina, diese Zweiteilung der Wurzel des Id_1 bemerkbar ist. Dieses würde darauf hinweisen, daß, wenn die lingualen Höcker in der Tat eine atavistische Reminiszenz an eine frühere Prämolarenform bedeuten würden, diese Prämolarenform s ä m t l i c h e n Zähnen zugekommen sein muß und nicht allein durch eine sukzessive Umwandlung der P in C und I_2 zustande gekommen sein kann.

Vor allem spricht aber gegen die Eckermannsche Hypothese die Erwägung, daß es undenkbar erscheint, daß der Eckzahn, der überall da, wo er vorhanden ist und funktioniert, ein überaus wichtiges Glied der Zahnreihe bedeutet, ein derartig inkonstantes Gebilde sein soll. Wird der C nicht gebraucht, so verkümmert er; es liegt dann aber auch kein Bedürfnis nach seinem Ersatz durch einen Prämolaren vor. Hat er aber eine Funktion zu erfüllen, so wird er wie jedes andere Organ durch den Gebrauch gekräftigt, eine Tatsache, die sich schon darin ausspricht, daß der C dann der kräftigste, widerstandsfähigste Zahn der ganzen Reihe ist. Ähnlich verhält es sich mit dem I_2. Wird er überflüssig, dann schwindet er allmählich aus dem Gebiß. Dann ist aber auch kein Grund vorhanden, daß er durch den nebenstehenden C_1 ersetzt wird. Warum denn? Er ist doch eben überflüssig und geht aus diesem Grunde verloren. Daher

kommt doch auch für den benachbarten C ein Funktionswechsel gar nicht in Betracht. Wessen Funktion soll er übernehmen? Die des I_2? Wegen mangelnder Funktion ist derselbe doch ausgefallen.

Und selbst dann, wenn wir für seinen Ausfall nicht den Nichtgebrauch, sondern, was vielleicht das Richtigere sein dürfte, stammesgeschichtliche Ursachen in Anspruch nehmen, auch dann liegt für diese von Eckermann angenommene Metamorphose kein Grund vor. Wenn im Lauf der Stammesgeschichte bei Tierformen aus irgend welchen Ursachen Zähne zur Reduktion gelangen, dann kann man wohl mit Sicherheit annehmen, daß immer nur diejenigen Komponenten ausfallen, die dem betreffenden Individuum am wenigsten von Nutzen waren, während die übrigen funktionell wertvollen Zähne erhalten blieben. Ein einwandfreier Beweis hierfür sind ja die embryologisch noch konstatierbaren Reste längst verloren gegangener Zähne, die in sämtlichen Abschnitten des Zahnsystems bei den verschiedensten Tierformen festgestellt sind.

Die Hypothese von Eckermann gleicht in gewisser Beziehung ganz der Theorie von Bolk. Durch das von Eckermann angenommene Arrangement wird schließlich, allerdings auf recht umständliche Weise, — eben auf dem Wege der fortwährenden Umwandlung einer Zahngattung in die andere — auch nur ganz dasselbe erreicht, was auf viel einfachere Art möglich ist, indem nämlich die überflüssigen I und P ausfallen, während die übrigen Zähne erhalten bleiben. Die von Eckermann vorgetragenen Tatsachen lassen einen solchen Vorgang nicht wahrscheinlich erscheinen und ebenso wenig wie die Theorie von Bolk wird diese Hypothese imstande sein, unsere bisherige Auffassung von der Entwicklung des Primatengebisses über den Haufen zu werfen.

Zum Schlusse möchte ich noch einen Irrtum berichten, der seinen Grund zweifellos in der Schwierigkeit der Beherrschung der deutschen Sprache hat. Ich nehme keineswegs an, wie Eckermann ausführt, daß alle überzähligen Zähne, sowohl Inzisive wie Eckzähne, wie zufällige Erscheinungen auf individuellen Störungen beruhen. Das zweifellose Vorkommen von überzähligen Eckzähnen hat nach meinem Dafürhalten nur die Gewißheit gebracht, daß, da in diesem Falle Atavismus ausgeschlossen ist, überzählige Zähne auch aus anderen Ursachen, als infolge Atavismus entstehen können. Das schließt selbstverständlich nicht aus, daß in vielen, vielleicht sogar in den meisten Fällen die atavistische Erklärung sicherlich die richtige sein wird. Nur die Entscheidung zu treffen, welche Ursache für die Überzahl vorliegt, wird schwierig oder unmöglich sein.

Literaturverzeichnis,

1. Bolk, Prof. Dr. Louis, Beiträge zur Affenanatomie V. Die Differenzierung des Primatengebisses. Petrus Camper DI, IV, Aufl. 1 u. 2. — 2. Adloff, Dr. P., Die Differenzierung des Primatengebisses. Zeitschr. f. Morphologie und Anthropologie. Bd XI, H. 2, 1908. — 3. Eckermann, Dr. phil. R., Das Eckzahnproblem und die Prämolaren-Wanderung, Dtsche. Monatsschr. f. Zahnhlkde. 1908, Nr. 11.

Die Anästhesie bei Operationen in der Mundhöhle.

Von

Privatdozent Dr. med. **Reinmöller** in Rostock i. M.

Für kein anderes Gebiet der Chirurgie ist die Entscheidung der Frage, sollen wir allgemeine Narkose anwenden, oder lokale Betäubung, so wichtig, wie für die Mundchirurgie. Das hat seinen Grund darin, daß die Gefahr der allgemeinen Narkose bei Operationen in der Mundhöhle zweifellos eine höhere ist als bei anderen Operationen; ferner ist auch die Anwendung der Narkose außerordentlich erschwert. Gerade diese beiden eben angeführten Mißstände der Allgemeinbetäubung ließen das Suchen nach zweckmäßiger lokaler Anästhesie, das bekanntlich nach Einführung der Narkose in den Hintergrund gedrängt worden war, in neuerer Zeit wieder lebhafter werden. Es ist ja bekannt, daß die Versuche, Operationen in örtlicher Betäubung vorzunehmen, vom Altertum bis zur heutigen Zeit reichen. Von allen den Verfahren aber, die vor Einführung der subkutanen Kokaininjektion angewandt wurden, war keines für die Mundchirurgie brauchbar. Eigentlich gab es ja auch nur zwei Methoden, die den Zweck, die Schmerzempfindung, wenn auch nicht auszuschalten, so doch herabzusetzen, einigermaßen erfüllten, das war die Kompression der Nervenstämme und die Kälteanwendung. Es leuchtet ohne weiteres ein, daß die Kompression der Nervenstämme, die ja bereits von den Ärzten des Altertums geübt wurde, für die Mundhöhlenoperationen nicht in Frage kommen konnte, wenn sie auch bei anderen Operationen, vor allem bei der Extremitätenchirurgie mit Erfolg angewendet worden sein soll. Etwas aussichtsreicher für die Mundchirurgie war die Anästhesierung durch Kälte. Die Tatsache, daß Kälte schmerzherabsetzend wirkte, war schon den Ärzten des Mittelalters bekannt, aber erst in neuerer Zeit wurde diese Tatsache in der Chirurgie praktisch verwertet durch die im Jahre 1866 durch den Zahnarzt Richardson eingeführte Methode auf der zu operierenden Stelle

Äther zu zerstäuben. Dies Verfahren wird ja bekanntlich noch vielfach in der kleinen Chirurgie geübt. Für die Zahnheilkunde — Extraktionen in erster Linie —, für die die Methode von Richardson berechnet war, eignete sich das Mittel jedoch nicht in dem erwarteten Maße, denn ehe die Anästhesie eintritt, werden durch den Ätherstrahl in den meisten Fällen derartig heftige pulpitische Schmerzen ausgelöst, daß der Extraktionsschmerz auch nicht viel heftiger ist. Trotz der jetzt so hoch entwickelten Technik der Lokalanästhesie wird leider der Ätherspray noch recht häufig bei Zahnextraktionen angewendet, was im Interesse der Patienten zu verwerfen ist. Ganz auszuschließen ist die Methode jedoch beim Exkavieren der Zähne, was auch noch vielfach geschieht. Nur in einem Fall ist das Ätherisieren brauchbar, nämlich für die Eröffnung eines Abzesses. Auf andere Methoden der lokalen Anästhesie, wie sie vor Einführung der subkutanen Kokaininjektion geübt wurden, will ich nicht näher eingehen, da sie keine Erfolge gezeitigt haben. Braun sagt, daß die Geschichte des Kokains auch die Geschichte der lokalen Anästhesie sei; das trifft in vollem Umfang zu. Anfangs verwendete man sehr starke Lösungen des Mittels, bis zu 20%igen, machte aber damit schlechte Erfahrungen, denn es wurden eine ganze Reihe schwerer und schwerster Intoxikationen beobachtet. Man ging deshalb in der Dosierung der Lösungen erheblich herunter und erreichte mit 0,5%iger bis 1%iger Lösung ausgezeichnete Resultate. Eine weitere Förderung erfuhr die Lokalanästhesie durch die Einführung der Nebennierenpräparate, die durch ihre gefäßzusammenziehenden Eigenschaften sowohl die anästhesierende Wirkung des Medikamentes erhöhen, als auch die toxische Wirkung herabsetzen, weil ja das Mittel lokalisiert bleibt. Trotzdem es nun ermöglicht war, mit 0,5—1%igen Kokainlösungen zu arbeiten, traten doch vielfach recht unangenehme Zwischenfälle auf, die einen Ersatz für das Kokain wünschenswert machten. Ich selbst hatte in meiner Praxis einmal einen sehr schweren Fall einer Kokainintoxikation, den ich kurz beschreibe.

Eine 50jährige Dame war von mir wegen eines chronischen Kieferhöhlenempyems in lokaler Anästhesie operiert worden. Zur breiten Eröffnung der Kieferhöhle waren ca. 2 ccm einer 0,5%igen Kokainlösung, der 3 Tropfen der 1 : 1000 Adrenalinlösung zugesetzt waren, verwendet worden. Außer einer leichten Pulsbeschleunigung und geringem Unwohlsein keine übelen Nachwirkungen. Ungefähr 14 Tage nach dieser Operation mußte ich der Dame eine Zahnextraktion machen. Zu diesem Zweck wurden 2 ccm der gleichen Kokainlösung injiziert. Hierauf trat ein ganz ungewöhnlich schwerer Kollaps auf.

Seit dieser Zeit habe ich Kokain überhaupt nicht mehr angewendet. Nachdem ich eine ganze Reihe von Ersatzpräparaten durchgeprüft habe, bin ich zu der Überzeugung gekommen, daß wir in

dem Novokain das beste Lokalanästhetikum haben. Ich verwende dasselbe in der von den Höchster Farbwerken in den Handel gebrachten Tablettenform. Jede Tablette enthält 0,125 Novokain und 0,00016 Suprarenin. Die Lösung wird jedesmal unmittelbar vor der Operation hergestellt.

Wenn wir nun die Frage entscheiden sollen, ob Narkose oder Lokalanästhesie. so müssen wir das nach folgenden Gesichtspunkten tun. Ich führte schon aus, daß die Narkose bei Mundoperationen große Nachteile hat, die ich ja nicht weiter zu beschreiben brauche, da sie jedem Operateur bekannt sind. Das eine aber können wir dem Patienten unbedingt bei der Narkose versprechen, nämlich die absolute Schmerzausschaltung. Können wir das auch bei der Lokalanästhesie? Diese Frage ist zu bejahen. Eine zweite Frage ist, ob die Neben- und Nachwirkungen der Lokalanästhesie unangenehmer sind als bei der Narkose. Auch diese Frage ist zugunsten der Lokalanästhesie zu entscheiden. Eine dritte Frage schließlich ist die, ob wir in der Lage sind, in lokaler Anästhesie ebenso große zahnärztlich-chirurgische Eingriffe auszuführen als in Narkose. Auch das ist möglich. Wenn die Lokalanästhesie nicht völlig schmerzausschaltend wirkt, so liegt das lediglich an der mangelhaften Technik. Ich werde weiter unten auf die Technik der örtlichen Betäubung an der Hand von Beispielen noch näher eingehen. Was nun die Neben- und Nachwirkungen anlangt, so sind dieselben bei der Novokainanästhesie außerordentlich gering. Ich verfüge jetzt über eine Statistik von ca. 8000 Novokainanästhesien. In keinem einzigen Fall habe ich einen schweren Kollaps erlebt, wenn auch zugegeben werden muß, daß leichtere Kollapszustände, von denen sich die Patienten aber bald erholen, häufiger vorkommen. Auch Tieren, denen ich zum Teil bedeutend mehr Novokain subkutan injizierte, als ich zur Erzielung einer kompletten Mundanästhesie gebrauche, erkrankten nicht.

Eine Serie von drei Kaninchen erhielt an drei aufeinanderfolgenden Tagen subkutane Injektionen von je 3, 4 und 5 in 4 ccm Wasser gelösten Novokain-Suprarenintabletten. Die Tiere zeigten trotz dieser hohen Dosen keine Krankheitserscheinungen. Nur bei dem Kaninchen, das die höchste Dose erhalten hatte, machte sich nach der letzten Injektion eine gewisse Mattigkeit bemerkbar, außerdem Unlust zum Fressen. Nach zwei Tagen jedoch hatte es sich wieder vollkommen erholt.

Eine weitere wichtige Frage ist: schädigt die Lokalanästhesie die Pulpen? Um dies zu entscheiden, stellte ich folgende Versuche an:

Ein 7 Pfund schwerer Hund erhält eine subkutane Injektion von 4 in 4 ccm Wasser gelösten Novokain-Suprarenintabletten. 5 Minuten nach der Injektion tritt heftiges Erbrechen auf. Der Hund war allerdings gegen meinen Willen kurz vorher gefüttert worden und hatte zu reichlich ge-

fressen. Die Herztätigkeit beschleunigte sich um 20 Pulse pro Minute, auch wurde der Puls unregelmäßig. 30 Minuten nach der Injektion war der Puls wieder regelmäßig und zur alten Frequenz zurückgekehrt. Zwei Tage später wird der Versuch an demselben Tier wiederholt. Erbrechen trat diesmal nicht ein, weil der Hund nicht unmittelbar vor der Injektion gefüttert worden war. Letzte Mahlzeit vier Stunden vorher. Befund bezüglich der Herztätigkeit derselbe, wie beim ersten Versuch. Drei Tage nach der zweiten Injektion folgt noch eine dritte. Zwei Tage nach derselben werden dem Hund in Chloroformnarkose die Zähne des injizierten linken Oberkiefers mit einer Zange abgebrochen, wobei sich zeigte, daß die Pulpen nicht gelitten hatten, sondern dasselbe Aussehen hatten, wie die Pulpen der zur Kontrolle ebenfalls abgezwickten Unterkieferzähne.

Einen weiteren Versuch stellte ich folgendermaßen an: Ein $5^3/_4$ Pfund schwerer Hund erhält über den Reißzahn des rechten Oberkiefers an drei aufeinanderfolgenden Tagen eine subkutane Injektion von je 2 in 2 ccm Wasser gelösten Novokain-Suprarenintabletten. Sechs Tage nach der ersten Injektion werden in Chloroformnarkose die Zähne abgezwickt. Die Pulpa des rechten oberen Reißzahns zeigt dasselbe Bild wie die Pulpen der übrigen Zähne.

Außerdem habe ich während der letzten beiden Jahre einige Hundert Nachuntersuchungen vermittels des Induktionsstromes angestellt, die mir ebenfalls gezeigt haben daß eine Schädigung der Pulpen nicht eintritt.

Nun zur Dosierung und Technik. Bei Operationen von Zysten, Epuliden, Eröffnung der Kieferhöhle, Wurzelspitzenresektionen, Ausmeißelungen, Aufklappungen usw. genügen 2 Tabletten, die in 2—3 ccm Wasser gelöst werden, vollkommen. Dasselbe Quantum genügt, um 6—7 Extraktionen auszuführen. Nehmen wir einmal an, es sollen die Wurzelstümpfe sämtlicher Zähne im linken Oberkiefer entfernt werden. Ich benutze eine gewöhnliche Glasspritze, die 2 ccm hält. Zwei Tabletten werden in 6 ccm Wasser gelöst. Die Spritzenkanüle darf nicht zu dünn sein und vor allem nicht zu kurz. Ich verwende Kanülen von $4^1/_2$ cm Länge. Einstich über dem großen Schneidezahn, Spritze in horizontaler Lage. Dann wird die Spritze allmählich entleert, indem man die Kanüle langsam weiter führt. Ein Durchstechen durch die Schleimhaut wird verhindert, indem man von außen gegen die elastische Kanüle drückt. Sollen nun die Molaren anästhesiert werden, so sticht man über dem ersten Molaren wieder ein und führt die Kanüle bis über den dritten Molaren. Die dritte Spritze der Lösung kommt zur Hälfte palatinal nahe der Mittellinie über Eckzahn und zweiten Molaren. 5—7 Minuten Wartezeit genügen dann, um sämtliche Zähne in dieser Oberkieferhälfte schmerzfrei zu entfernen. Den zweiten Einstich spürt Patient schon nicht mehr, da die Einstichstelle bereits anästhetisch ist. Die beiden palatinalen Stiche werden kaum gespürt, jedoch kann man bei ganz besonders empfindlichen Patienten die Einstichstellen vorher mit einer 20% Cocainlösung pinseln. Handelt es sich um eine

Ausräumung des gesamten Oberkiefers, so stelle ich mir eine Lösung von 3 Tabletten in 12 ccm Wasser her und anästhesiere beide Oberkieferhälften, falls ich durch irgendwelche Umstände gezwungen bin, in einer Sitzung sämtliche Zähne zu extrahieren. Ist das nicht der Fall, so verteile ich die Extraktionen auf 2 Sitzungen.

Nehmen wir nun einmal an, es soll eine Ausräumung des linken Ober- und Unterkiefers gemacht werden. Dann wird zuerst die Mandibularisanästhesie gemacht und zwar in der Weise, daß zu derselben $1\frac{1}{2}$ Tabletten in 2 ccm Wasser gelöst und an der Lingula injiziert werden. Die Mandibularisanästhesie wird mit derselben Spritze vorgenommen. Die Spritzenführung erfolgt von dem Mundwinkel der gegenüberliegenden Seite. Auch hier muß ich sagen, daß mangelhafte Wirkung nur auf fehlerhafte Applikation des Medikaments zurückzuführen ist. 35 Minuten nach der Mandibularisinjektion wird dann die oben beschriebene Anästhesierung des Oberkiefers vorgenommen. Soll der gesamte Unterkiefer ausgeräumt werden, so werden 3 Tabletten in 4 ccm Wasser gelöst, die Mandibularisanästhesie auf beiden Seiten ausgeführt. Ehe man nach einer Mandibularisanästhesie die Operation beginnt, empfiehlt es sich, die Schleimhaut noch etwas zu anästhesieren, und da tritt dann der Ätherspray in sein Recht. Die Mandibularisanästhesie ist nur nötig bei Extraktionen der Molaren und bei Operationen in der Molarengegend. Bei den anderen Zähnen des Unterkiefers genügt die für den Oberkiefer angegebene Methode. Eine totale Ausräumung des Ober- und Unterkiefers wird in 2 Sitzungen ausgeführt; dabei ist es zweckmäßig, in einer Sitzung eine Ober- und eine Unterkieferhälfte auszuräumen. Bei Patienten mit schwachem Herzen muß man natürlich Vorsicht walten lassen, jedoch habe ich auch hier niemals eine schwere Komplikation gehabt und stehe auf Grund meiner Erfahrungen auf dem Standpunkt, daß die Gefahren der Lokalanästhesie hier ebenfalls viel geringer sind, als die einer Narkose. Wenn in solchen Fällen wirklich einmal die Anästhesie nicht so vollkommen gemacht werden kann, so ist das immer noch den Gefahren der Narkose vorzuziehen. Bei der Anwendung der ausgedehnten lokalen Anästhesie sind nun noch folgende Momente zu beachten. Die Atmung muß völlig frei sein, besonders ist darauf zu achten, daß das Korsett gelöst wird. Bei Abszeß- oder Zystenbildungen hüte man sich in diese zu injizieren, solche Fälle müssen ziemlich weit peripher anästhesiert werden. Dann belehre man die Patienten über eventuell auftretende Nachschmerzen, die meiner Beobachtung nach in ungefähr 50% der Fälle auftreten, dieselben können natürlich bezüglich der Intensität außerordentlich variieren.

Gegen Nachschmerzen verordne ich Pyramidon. Dies Mittel koupiert den Nachschmerz fast momentan. Hat man eine Mandibularisanästhesie vorgenommen, so mache man den Patienten darauf aufmerksam, daß eventuell eine leichte Steifigkeit im Kiefergelenk auftreten kann, wie ich es häufiger beobachten konnte; man halte ihn in diesem Fall dazu an, die Kiefer öfters ausgedehnt zu bewegen. Hat man den Patienten hierauf nicht aufmerksam gemacht, so hält er gewöhnlich die Kiefer absolut ruhig, und es kann sich eventuell eine Kieferklemme geringen Grades entwickeln.

Auf Grund meiner während der letzten 3 Jahre gesammelten Erfahrungen stehe ich auf dem Standpunkte, daß die Narkose aus der zahnärztlichen Chirurgie — und ich fasse den Begriff der zahnärztlichen Chirurgie sehr weit — auszuschalten ist. Mit Ausnahme der Operationen bösartiger Geschwülste ist jeder chirurgische Eingriff in der Mundhöhle in lokaler Anästhesie auszuführen.

System der Erkrankungen der Alveolarfortsätze und des Zahnfleisches in Berücksichtigung der Anforderungen in der zahnärztlichen Praxis.

Von

Dr. **Fryd** in Hamburg.

(Fortsetzung von S. 391.)

Eine berufliche Prädisposition für die Alveolarpyorrhöe glaube ich ferner beobachtet zu haben bei Fischräucherern und bei Weinhändlern, wenn ich auch nur über je zwei Beobachtungen verfüge.

Bei den Fischräucherern mögen die mit Trimethylamin gesättigten Dämpfe eine Ursache für die Alveolarpyorrhöe bilden, denn der amorphe Zahnstein, welchen man entfernt, riecht vollständig wie Heringslake; auch kann man die Zähne kaum zwei Tage sauber erhalten.

Bei den Weinhändlern liegt die Ursache am Probieren des Mostes, denn wie mir der eine Herr sagte, lagert sich in den Zeiten, zu welchen er die Trauben- und Mostsorten durchzukosten hat, der Zahnstein trotz stärksten Putzens massenweise an. Es werden eben starke Niederschläge saurer Salze ausgeschieden. — Hier liegen natürlich keine konstitutionellen Krankheiten vor; ich erwähne die Fälle aber des Zusammenhangs wegen.

Hinsichtlich der Prognose der Krankheit möchte ich betonen, daß bei der zuerst erwähnten rein lokalen Entzündung natürlich eine absolute Heilung eintritt nach Beseitigung der Ursachen. Bei der anderen Form aber, bei welcher ein Allgemeinleiden vorliegt, kann nur von einer relativen Heilung die Rede sein. Durch unsere örtlichen Behandlungsweisen können wir in diesen Fällen nur eine zeitweise Beseitigung der Symptome erzielen und den Verlust der Zähne nur hinausschieben. Bleibt das Grundleiden bestehen, so werden auch die Symptome im Munde wieder auftreten.

Natürlich darf uns dies nicht abhalten, immer wieder mit peinlichster Genauigkeit die Munderkrankung zu behandeln. Die rein örtliche Behandlungsweise wird ja verschieden ausgeübt nach den bekannten Methoden. Ich möchte noch einige allgemeine Verordnungen angeben, die sich mir als erfolgreich bewährt haben. Es empfiehlt sich, häufig kalte Gesichtswaschungen vorzunehmen; außerdem aber mit kaltem Wasser, d. h. natürlich nicht eisigem, sondern stubenwarmem Wasser den Mund zu spülen und das Zahnfleisch zu frottieren. Wenn man mit warmem Wasser bürsten läßt, soll man mit kaltem Wasser nachbürsten und nachspülen lassen. Es sind dies dieselben Maßregeln, wie sie für die allgemeine Hautpflege empfohlen werden. Durch beständigen Gebrauch warmen Wassers erschlaffen die Gefäßwände und verlieren den natürlichen Tonus. — Dazu sind warme Fußbäder zu empfehlen. Der Gebrauch des Karlsbader Salzes ist anzuraten. Ich habe bei einem sehr schweren Fall erhebliche Besserung nach einer längeren Kur beobachtet. Zum Reinigen der Zähne verwenden die Patienten zweckmäßig Solvolithpaste von Hermann (Karlsbad). — Wie weit eine künstliche Hyperämie durch Saugekappen indiziert ist, kann ich heute noch nicht mit Genauigkeit bestimmen.

Ist ein Zahn vollkommen gelockert, so soll man ihn lieber entfernen, die Nebenzähne werden, in geeigneter Weise gestützt, desto länger halten. Man kann sich etwa zur Regel machen, einen Zahn dann zu entfernen, wenn man ihn in der Alveole auf- und niederdrücken kann, wenn er tanzt; es ist dann darauf zu schließen, daß die Knochenwandung vollständig zerstört ist. Auch bei starker Abszeßbildung ist in der Regel die Entfernung anzuraten. In manchen Fällen kann man gelockerte Zähne, wenn die Wurzel nur noch etwas im Knochen steckt, durch geeignete Apparate stützen und längere Zeit erhalten. Solche Apparate, welche ihre Stützpunkte möglichst an noch festen Zähnen haben, welche man ordnungsgemäß vorbereiten kann, sind öfters geeignet, die ganzen Zähne auf eine längere Zeit

zu erhalten, da alle äußeren Einwirkungen sich in ihrem Effekt verteilen und nicht immer einen einzelnen Zahn belasten.

Was nun die Stellung der Alveolarpyorrhöe im System anbetrifft, so ist die rein lokale Erkrankung durch örtliche Reize als eine akzidentelle Krankheit anzusehen. Die große Gruppe von Erscheinungen aber, welche ausführlich besprochen ist, hat man als Konstitutionskrankheit anzusprechen. Aber auch bei gewissen Vergiftungen und bei den akuten Infektionskrankheiten hat man Gelegenheit, diese Symptome zu konstatieren.

Tabes dorsalis. Die Folgeerscheinungen der Tabes haben hier Erwähnung zu finden, da dem Zahnarzt Fälle vorkommen können, in welchen er für die beobachteten Erscheinungen nicht ohne weiteres eine Ursache zu entdecken vermag. Charakteristisch ist die Schmerzlosigkeit, unter welcher weitgehende Nekrosen der Alveolen vor sich gehen. Die Zähne werden locker und fallen spontan aus. Auch die Pulpa soll in vielen Fällen keine Schmerzempfindung zeigen. Hier liegen natürlich trophische Störungen vor. Mir fehlen Erfahrungen über diesen Gegenstand. Ich verweise auf die Ausführungen Krons und Heys.

Rachitis. „Die Rachitis ist eine Wachstumsstörung, deren wesentlicher Effekt in einer mangelhaften Verkalkung des Knochensystems und einem dadurch bedingten Weichbleiben liegt.“ So sagt Schmaus in seiner „Pathologischen Anatomie“ S. 583. Für den Zahnarzt hat die Kenntnis von dem Wesen und den Erscheinungsformen der Rachitis insofern Bedeutung, als er nicht selten Gelegenheit hat, Folgezustände der Krankheit zu beobachten. Die infolge Rachitis auftretenden Veränderungen am Zahnschmelz, vorzüglich der Vorderzähne und der ersten Molaren sind ja bekannt; ich erwähne sie hier nur nebenbei.

Die Veränderungen an den Kiefern sind kurz und anschaulich geschildert in „Chirurgie der Mundhöhle“ von Kaposi und Port. Auch Perthes gibt eine klare Darstellung der Erscheinungen in „Die Verletzungen und Krankheiten der Kiefer“ (Lieferung 33a der „Deutschen Chirurgie“). Seite 213 findet sich in diesem Buche eine vorzügliche Abbildung, welche besser als Worte die typische Deformität des Unterkiefers vor Augen führt.

Gegenüber der Angabe, daß rachitische Kieferdeformitäten nicht so häufig vorkämen, möchte ich betonen, daß der Zahnarzt, welcher sein Augenmerk darauf richtet, eine ganze Anzahl Deformitäten auf eine Rachitis im Kindesalter zurückführen kann. Besonders werden die Kollegen, welche sich vorzugsweise mit der Orthopädie beschäftigen, häufig dazu in der Lage sein.

Die eigentümlich geradlinige Stellung der unteren Zähne von Eckzahn zu Eckzahn, die vollständige Umwandlung der Parabelform und die nach innen gekippten Kronen der Molaren sind ein nicht so seltenes Bild.

Die Aufgabe des Zahnarztes besteht, abgesehen von der Behandlung der Zähne, in der orthopädischen Behandlung der Deformitäten, und zwar nicht allein des durchweg am meisten betroffenen Unterkiefers, sondern auch des infolge der gestörten Artikulation deformierten Oberkiefers.

Hinsichtlich genauerer Orientierung verweise ich auf die Literatur: Schmaus, Pathologische Anatomie. — Strümpell, Spezielle Pathologie u. Therapie. II. Bd. — Kaposi u. Port, Chirurgie des Mundes. S. 228 und 229. — Perthes, Die Verletzungen und Krankheiten der Kiefer. S. 273 und 274. — Die Lehrbücher der Zahnärztlichen Orthopädie.

Tuberkulose und Skrofulose. Im Gegensatz zur Rachitis, die sich als Entwicklungshemmung mit regressivem Charakter in Erscheinung führt, stellt die Tuberkulose und ihre Abart, die Skrofulose, einen progressiven Prozeß dar, der die Entwicklung beschleunigt und in abnormer Weise anregt, weiterhin dann zum Zerfall führt.

Bezüglich der Genese und der Symptome der Tuberkulose der Mundhöhle verweise ich auf die unten angeführte Literatur. Besonders Perthes gibt eine klare Darstellung der Entstehung der Kiefertuberkulose, während man bei Mikulicz und Kümmel sehr schöne Abbildungen einer Reihe von tuberkulösen Mundschleimhauterkrankungen findet.

Wie in den Lehrbüchern angegeben, habe ich nach meiner früheren Veröffentlichung in der D. Z. W. tuberkulöse Erscheinungen vorwiegend an der Zunge und am Mundboden beobachten können. Die Beschreibung der Fälle gehört jedoch nicht in diesen Rahmen.

Es erübrigt sich, der Beschreibung, welche Perthes gibt, weitere Ausführungen anzuschließen.

Ich möchte nur darauf aufmerksam machen, daß der Zahnarzt selbst in guter bürgerlicher Praxis hin und wieder Gelegenheit hat, derartige tuberkulöse Erscheinungen an den Kiefern und am Zahnfleisch zu beobachten, in klinischer Praxis wird dies noch häufiger der Fall sein.

Ein markantes Beispiel von Unterkiefertuberkulose veröffentlicht Reich in der D. Z. W. März 1907.

An dieser Stelle möchte ich aber näher eingehen auf die Skrofulose der Kiefer, über die ich in der Literatur so gut wie keine Veröffentlichungen gefunden habe. welche analog meinen Beobachtungen sind.

Die Skrofulose ist eigentlich nur eine Abart der Tuberkulose, doch braucht ein skrofulöser Patient nicht allgemein tuberkulös zu sein. Strümpell sagt: „Die meisten skrofulösen Kinder sehen blaß aus, haben eine welke Haut und eine straffe Muskulatur. Dabei kann aber das Fettpolster ziemlich stark entwickelt sein, und nicht selten zeigt das Gesicht ein gedunsenes Aussehen mit dicken, vortretenden Lippen (torpider Habitus), im Gegensatz zu anderen Fällen, bei denen die Kinder schmale Gesichtszüge und auffallend zarte, sich leicht rötende Haut mit durchschimmernden Venen darbieten (erethischer Habitus)."

Ich führe diesen Satz wörtlich an, weil beim äußeren Anblick der kleinen Patienten sogleich diese Angaben sich bestätigt finden. Von weiteren Symptomen sind anzuführen: die Lymphdrüsenschwellungen am Nacken und den Unterkieferwinkeln, ferner häufig vorkommende Schleimhautaffektionen an der Konjunktiva und der Nasenschleimhaut; so kann eine ausgesprochene Ozäna bestehen. An den Knochen findet man häufig fungöse Ostitiden, Periostitis, Karies. Alle diese Symptome hatte ich Gelegenheit an dem betreffenden Patientenmaterial zu beobachten.

In der zahnärztlichen Praxis können Jahre vergehen, ohne daß man einen Fall skrofulöser Kiefererscheinungen zur Beobachtung bekommt. Dann können sie sich wieder häufen. So hatte ich, abgesehen von einem längere Zeit zurückliegenden Fall im Verlaufe eines Jahres sechs typische Skrofulosefälle in Behandlung, welche mir größtenteils ärztlicherseits überwiesen waren. In diesen Tagen habe ich einen achten Fall zu verzeichnen. Bevor ich auf die Beschreibung der einzelnen Fälle eingehe, möchte ich kurz die hauptsächlichsten örtlichen Erscheinungen ausführen.

Im Beginn zeigte sich bei den leichteren Fällen eine intensive Rötung einer Zahnfleischpartie; es war eine zarte horizontale Linie zu konstatieren, parallel der Labialfalte. Die Milchzähne waren in ihrer Stellung verschoben, die Knochen schwach verdickt.

In weiter vorgeschrittenen Fälllen zeigte sich immer eine deutliche Entzündung einer Schleimhautpartie, die aber nicht scharf demarkiert war, sondern deren Ränder diffus ausgedehnt waren. Diese Schleimhautpartie neigte zu Ulzeration. Die entsprechenden Knochenpartien waren porös und nekrotisch, doch auch hier war selten eine scharfe Demarkationslinie fühlbar. Von ganz besonderem Interesse war immer die Erscheinung der vorzeitigen Dentition. Eine ergriffene Knochenpartie zeigte immer die Neigung, die Milchzähne möglichst bald abzustoßen; wobei zugleich die Kronen der bleibenden Zähne aus dem Kiefer vorgedrängt wurden. In einzelnen Fällen wurden auch

die bleibenden Zähne spontan ausgestoßen, bei welchen zuweilen nur die Kronen angelegt waren, die oben noch den Zahnfollikel trugen. Während einerseits die Entwicklung der Zähne beschleunigt wurde, wurden anderseits durch den bestehenden Knochenfraß die Kronen schon im Kiefer, wie auch die Wurzeln, soweit sie ausgebildet waren, erodiert. Im ganzen Entzündungsgebiet wirkten die Zähne als reizende Fremdkörper. Die Kinder zogen sich schließlich die vollkommen herausgedrängten Zähne selbst aus. Die Prozesse zeigten bis auf einen Fall keine Neigung, spontan auszuheilen, sondern griffen immer weiter um sich, oft in gefahrdrohender Weise.

Hinsichtlich der Behandlung ist nur bei ganz leichten Fällen abwartendes Verhalten zu empfehlen. Gewicht ist immer auf zweckmäßige Ernährung und geeignete Körperpflege zu legen, weshalb ein Zusammenarbeiten mit dem Hausarzt stets anzuraten ist. Es soll durch regelmäßige und kräftige Diät die Konstitution möglichst gehoben werden, anderseits ist aber vor einer Überernährung dringend zu warnen, da durch diese die Krankheit direkt gefördert wird. — In den leichtesten Fällen genügt zuweilen das Entfernen der gelockerten Zähne und der losen Sequester. Bei weiter vorgeschrittenem Stadium, wie es wohl meist bei der Konsultation bereits vorliegt, ist eine ausgiebige Operation am Platze, um Rezidive auszuschließen. Bei diesen Prozessen hat man absolut im Gesunden zu operieren, ohne Rücksicht auf eine etwaige spätere Entstellung. Nachdem die erkrankte Schleimhautpartie vollkommen abgetragen ist, umschreibt man mit dem Meißel die nekrotische Knochenpartie, indem die Schneide stets im festen Knochen geführt bleibt. Darauf sind alle nekrotischen Gewebs- und Knochenteilchen mit dem Löffel zu entfernen, insbesondere alle Zähne, welche von dem erkrankten Gebiet umfaßt werden. Meist sind die Zähne an Kronen und Wurzeln bereits weit zerfressen. So traurig es ist, ist es doch erforderlich, die im Kiefer angelegten Kronen fortzunehmen, sobald der Entzündungsprozeß den Knochen oberhalb derselben ergriffen hat. Zu retten sind diese Zähne dem Patienten doch nicht; ich habe den Follikel immer nachträglich in Mitleidenschaft gefunden. Man hat infolge des radikalen Vorgehens den ziemlich sicheren Erfolg einer glatten Heilung und der Erhaltung des übrigen Kiefers und der Zähne. Ich habe in meinen sämtlichen Fällen vollkommene Heilung erzielt. Die Nachbehandlung besteht in milden Spülungen und Betupfen mit Streupulvern (Jodoform, Airol oder andere Mittel), Tamponade, event. Verschluß durch passenden Obturator. Ich glaube, daß es Interesse hat, die Fälle auszuführen und gehe dabei von den leichteren zu den schwereren über.

Fall I. 7jähriger Knabe, Sohn eines Pastors, kommt zur Konsultation wegen schwacher Verdickung des Alveolarfortsatzes des Oberkiefers im Bereiche der Vorderzähne. Die Zähne sind sämtlich ohne Karies. Es sind außer den ersten Molaren die vier bleibenden Schneidezähne voll entwickelt. Das Zahnfleisch ist schwach gerötet, zeigt einen Querstriemen parallel der Labialfalte. Die Milchzähne sind spontan ausgestoßen. Über die Ernährung des schwächlichen Knaben wacht der Hausarzt. In diesem Falle wird die betreffende Region zweimal wöchentlich mit Jodtinktur gepinselt. Die Erscheinungen gehen zurück, die Verdickung des Kiefers verschwindet.

Fall II. 5jähriger Knabe von deutlich erethischem Typus kommt zur Konsultation wegen Verdickung des Oberkiefers im Bereiche der Vorderzähne und Ulzerationen am Zahnfleisch. Die ersten Molaren sind bereits vollentwickelt vorhanden. Der kleine Schneidezahn rechts ist ausgestoßen, die beiden mittleren Schneidezähne sind locker. Die Schneiden der bleibenden Zähne liegen unmittelbar darunter. Es werden die mittleren und der kleine Schneidezahn links entfernt.



Frontal.
Abb. 1 (Fall IV).



Linke Seite

Abb. 2 (Fall IV).

Da die Ulzerationen nicht hoch am Zahnfleisch heraufreichen, kann ein schmaler Lappen abgetragen werden, worauf einige kleine Sequester sich herausheben lassen. Die Wunde wird täglich gereinigt. Die Entzündungserscheinungen treten zurück. Die Zähne, deren halbe Kronen frei liegen, scheinen nicht angegriffen. Der Fall ist als geheilt anzusehen.

Es folgen zwei mittelschwere Fälle:

Fall III. Sohn eines Bankbeamten. $1^1/_2$ Jahre alt. Torpider Habitus, Nach Angabe der Mutter hatte sich beim frühzeitigen Durchbruch des ersten Zahnes eine Eiterblase gebildet, welche nicht wich und zum Ausfall des Zahnes führte. Später war die Sache nicht mehr beachtet worden. — Bei der Besichtigung ergab sich eine weitgehende diffuse Alveolarnekrose des Unterkiefers im Bereiche der Vorderzähne. Ein vollkommen abgestorbenes schmieriges Knochenstück ließ sich leicht mit dem Finger aus dem Zahnfleisch loslösen.

Da jetzt auch nach Entfernung des Knochenstückes die Eiterung und der Nachschub nekrotischen Knochens nicht aufhörte, dabei keine Neigung zu ausgesprochener Sequester- und Ladenbildung sich zeigte, wurde ein energisches Vorgehen nötig. In leichter Chloroformnarkose extrahierte ich die wackeligen toten Frontzähne, mit Ausnahme des linken Eckzahns, darauf setzte ich die erkrankte Partie des Kieferrandes mit dem Meißel

ab und löffelte die Wunde aus. Der Prozeß kam unter eifriger Reinigung der Wunde zum Stillstand, und es trat vollkommene Heilung ein. Zu erwähnen ist noch, daß das Kind bereits am Stirnbein und an der Wange wegen ähnlicher Erscheinungen operiert war. — Der Fall liegt mehrere Jahre zurück. Der Knabe hat sich seitdem kräftig entwickelt und keine Krankheiten mehr durchgemacht.

Fall IV. 9jähriges Mädchen. Torpider Habitus. Die Milchzähne sind alle fort, bis auf den linken oberen Eckzahn. Die bleibeuden kleinen

Links. Frontal. Rechts.



Abb. 3 (Fall V).



Kranke Seite.

Abb. 4 (Fall V).

Schneidezähne im Oberkiefer sind nicht angelegt, wie das Röntgenbild ergibt (Abb. 1 u. 2). Dafür sind die bleibenden Eckzähne im Durchbruch begriffen. Genau in der Sutur steht ein Zapfenzahn. Der unausgebildete erste Bikuspis links oben ist herausgeschoben und muß entfernt werden; das Stückchen, welches von der Wurzel bereits gebildet ist, ist rings erodiert. Ebenso muß ein bleibender Bikuspis rechts im Unterkiefer entfernt werden,



Kranke Seite von vorn.
Abb. 5 (Fall V).



Gesunde Seite.

Abb. 6 (Fall V).

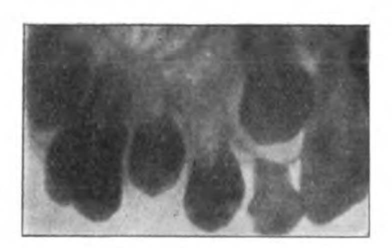
da er vorgeschoben ist und eine starke Reizung ausübt. Nach Entfernung kleinerer Zahnfleischpartien und Sequester kommt es an beiden Stellen zur Ausheilung.

Die drei letzten Fälle sind schwererer Natur.

Fall V. (Abb. 3—6). Tochter eines Gastwirts, 5 Jahre alt. Torpider Habitus. Patientin hat seit $1^3/_4$ Jahren an einer Entzündung des linken Oberkiefers gelitten. Die Krone des rechten kleinen bleibenden Schneidezahns war schon lange aus dem Kiefer herausgeschoben und schließlich spontan ausgestoßen, ohne daß es zur Wurzelentwicklung gekommen war. Ebenso war der große Schneidezahn bereits herausgewachsen. Oberhalb der ganzen

Partie, reichend bis zur mesialen Wurzel des ersten Molaren, welcher schon vorhanden war, bestand eine Entzündung des Knochens und der Schleimhaut, welche trotz früherer ärztlicher Verordnungen immer mehr um sich gegriffen hatte und sich in letzter Zeit rapid verbreitete. Um den Prozeß zum Stillstand zu bringen, war eine radikale Operation geboten. Durch einen Bogenschnitt wurde ein großer Lappen Schleimhaut abgetragen, darauf mit dem Meißel der nekrotische Knochen abgesetzt und zwar oberhalb der wenig hervorgehobenen Demarkationslinse. Der Prozeß zeigte nämlich Neigung zu diffuser Ausbreitung. Dabei wurde der große Schneidezahn entfernt, dessen schwach entwickelte Wurzel bereits rings herum stark erodiert war. Außerdem war es nötig, die Kronen beider Bikuspidaten aus dem Kiefer zu entfernen, da der Knochen oberhalb derselben nekrotisch war; die anhängenden Follikel waren zum Teil zerstört, der eine war bereits vereitert.

Die Nachbehandlung bestand in Spülungen und Tamponaden. Die Heilung erfolgte sehr schnell, der Kiefer ist vollständig ausgeheilt, keine Spur der Krankheit mehr vorhanden, wenn auch das Kind durch den Ver-



Vor der Operation.
Abb. 7 (Fall VI).



Nach der Operation.
Abb. 8 (Fall VI).

lust der vier bleibenden Zähne während seines ganzen Lebens schwer geschädigt ist. Durch frühere Operation wären die Bikuspidaten zu erhalten gewesen.

Fall VI. (Abb. 7 u. 8.) Sohn eines Kaufmanns, 7 Jahre alt. Erethischer Typus. Patient kommt in Behandlung wegen starker Anschwellung der rechten Gesichtshälfte. Es sind bereits die Kronen beider bleibenden Bikuspidaten vorhanden, der Knochen darüber ist diffus entzündet, der Follikel in Mitleidenschaft gezogen. Dabei liegt bereits ein schweres Antrumempyem vor. Die Operation besteht in Entfernung der Bikuspidaten, Absetzung des erkrankten Knochens und breiter Eröffnung des Antrums von der Fossa canina aus, wobei sich eine Menge übelriechenden Eiters entleert. Das Antrum wird zunächst täglich ausgespült und ganz austamponiert. Nach Abnahme der Sekretion wird ein Obturator aus schwarzem Kautschuk eingeführt, welcher allmählich verkleinert wird. Die Behandlung war langdauernd, doch ist schließlich jede Sekretion geschwunden. Die Schwellung der Wange ist langsam zurückgegangen. Das Allgemeinbefinden, welches zeitweise sehr besorgniserregend war, ist seit langer Zeit vollständig befriedigend.

Fall VII. Tochter eines Elektrotechnikers, 13 Jahre alt. Torpider Habitus. Zahnwechsel lange erledigt. Es besteht starke Ozäna, so daß es der größten Überwindung bei der Behandlung bedarf. Die ganzen Zähne sind schmierig belegt, das Zahnfleisch blutend und grünlich verfärbt. Die vier bleibenden Schneidezähne des Oberkiefers hat sich das Mädchen selbst ausgezogen, nachdem sie ganz herausgehoben waren. Der Alveolarfortsatz

ist vollständig geschrumpft, die Oberlippe ist kollabiert und wird in den Defekt hineingezogen. Der rechte erste Bikuspis baumelt lose im Zahnfleisch und wird mit den Fingern entfernt. Die Kieferränder werden sorgfältig gereinigt und nach Möglichkeit desinfiziert. Durch Inzision und adstringierende Mundspülungen wird versucht, den Tonus der Gingiva zu heben. Zugleich werden die übrigen Zähne genau behandelt. Nach Erreichung eines einigermaßen befriedigenden Zustandes wird ein Plattenersatz für den Defekt angefertigt. Zu bemerken ist noch, daß Patientin natürlich auch wegen der Ozäna und ihres Allgemeinbefindens dauernd in ärztlicher Behandlung war.

Fall VIII. Ein 6jähriges Mädchen kommt wegen Zahnschmerzen in Behandlung. Nach Angabe der Mutter hat das Kind mit 2½ Jahren die ersten Gehversuche gemacht, doch war bald darauf das Gehen wieder unmöglich. Erst seit kurzer Zeit hat es wieder angefangen zu gehen, doch besteht eine deutliche Ataxie, wie sie als Symptom der Tabes gilt. Sonst herrschen die Erscheinungen der Rachitis vor. Der Unterkörper ist auffallend verdickt, die Wirbelsäule verkrümmt, der Schädel stark vergrößert und von viereckiger Form, die Beine haben die typische säbelförmige Stellung, die Muskeln sind atrophisch. Wegen tuberkulöser Erscheinungen sind bereits mehrfach Operationen an Knochen und Gelenken vorgenommen. Mit dem ganzen Krankheitsbilde vereinigen sich die typischen skrofulösen Erscheinungen, wie sie oben dargestellt sind. Im Munde sind sämtliche Milchzähne vorhanden, allerdings in traurigem Zustande. Links unten ist jedoch der zweite Milchmolar ausgestoßen und die Krone des zweiten Bikuspis nachgeschoben. Diese Krone war bereits stark zerfressen, Schmelz war kaum angelegt. Da sie als Fremdkörper wirkte und eine Entzündung der Alveole hervorgerufen hatte, wurde sie entfernt, worauf der Schmerz verschwand.

In diesem Falle vereinigen sich die Symptome der Rachitis und Skrofulose sowohl im allgemeinen, wie auch in den Munderscheinungen.

Syphilis. Auf diese Krankheit mit ihren Erscheinungen in der Mundhöhle hat der Zahnarzt aufs sorgfältigste sein Augenmerk zu richten. Zwar liegt die Behandlung außerhalb seines Gebietes, doch ist die Diagnostizierung für ihn von größter Wichtigkeit; auch kann er durch seine Maßnahmen den Patienten vor mannigfachen Schädigungen bewahren. Es ist unnötig, hier auf die Beschreibung der einzelnen Erscheinungen in der Mundhöhle einzugehen, da die Lehrbücher darüber genauen Aufschluß geben. Die beste Übersicht gewinnt man wohl aus Mikulicz und Kümmel „Krankheiten des Mundes".

Wertvoll erscheint es mir aber, wenn der Zahnarzt seine Beobachtungen und Erfahrungen auf diesem Gebiete veröffentlicht, da hieraus erst ein konkreter Nutzen für das Spezialgebiet erwächst. — Syphilitische Erkrankungen sind ja erschreckend häufig, und viel mehr unserer Patienten als wir ahnen sind von dieser Krankheit befallen. Bereits September 1905 habe ich in der D. Z. W. kurz einige Ausführungen über die Bedeutung der Syphilis für die zahnärztliche Praxis gegeben. Peckert hat ebenfalls in der D. Z. W. über diesen Gegenstand geschrieben und für die Praxis wertvolle Angaben gemacht.

Ich kann mich im wesentlichen auf meine frühere Darstellung beziehen, dieselbe höchstens etwas ergänzen.

Es können bekanntlich alle drei Stadien der Lues im Munde vorkommen. Das erste Stadium, die Initialsklerose, das Initialgeschwür kommt freilich in einem gewissen Prozentsatze an den Lippen oder am Zahnfleisch vor, doch gehören die Fälle immerhin zu den großen Ausnahmen. Ebenso ist es mit dem weichen Schanker (Ulcus molle). Wir dürfen besonders nicht harmlose Dekubitalgeschwüre oder Aphthen als Lues ansprechen, wenn auch eine gewisse Ähnlichkeit vorhanden ist. Weitaus in der Regel ist der harte Schanker in der Einzahl, was diagnostisch von Wert ist.

Für uns am wichtigsten ist das zweite Stadium der Lues. Der Körper ist hier bereits verseucht; es haben die Rachenbeschwerden begonnen, und nun zeigen sich in vielen Fällen auch die Munderscheinungen. Zumal wenn schlechte Zähne vorhanden sind, können dieselben sehr stürmisch sein, wie überhaupt an allen Orten minoris resistentiae. Es zeigen sich die Plaques muqueuses, die bekannten, eigentümlich schmierigen Geschwüre, mit schwachunterminierten, aber deutlichen Rändern, die an allen Teilen der Schleimhaut vorkommen; es findet sich zuweilen diffuser dünner Eiter am Zahnfleischsaume und auf den Gaumenbögen und Mandeln. Das ist auch das Stadium der Knochenhautentzündungen; dieselben treten typisch zuweilen am Periost der Kiefer, besonders des Unterkiefers, auf. Es kann zu Schwellungen kommen, welche beim Fehlen anderer Symptome sehr schwer zu deuten sind.

Vor einiger Zeit kam, von seinem Arzte geschickt, ein junger Mann zu mir mit starker, harter, nicht verschiebbarer Anschwellung des linken Unterkiefers. Der Arzt hatte auf Zyste geschlossen. An der Stelle, welche im Zentrum der Geschwulst lag, war vor längeren Jahren nach Angabe des Kranken der Molar glatt ausgezogen worden. Mir erschien die Diagnose aus verschiedenen Gründen sehr zweifelhaft. Schmerz war wenig vorhanden. Auf die Frage nach Syphilis wurde bestimmt verneinend geantwortet, möglich war noch Sarkom. Ich schwankte also in der Diagnose zwischen Sarkom und Syphilis. Um dem Arzte mit einiger Sicherheit meine Überzeugung angeben zu können, verhielt ich mich drei Tage abwartend, indem ich jeden Tag beobachtete und, ut aliquid fiat, Mundspülungen anordnete. Darauf blieb Patient aus, ging auch nicht zu einem andern Arzte. Ungefähr drei Monate später erschien er wieder, um sich einen schmerzenden Zahn ziehen zu lassen. Die Geschwulst war bedeutend kleiner, aber nicht ganz geschwunden. Jetzt gestand er, daß er wirklich Syphilis hatte. Er war mittlerweile zum Spezialarzt gegangen und hatte eine erfolgreiche Quecksilberkur durchgemacht. Entschlossen hatte er sich, nachdem die Hoffnung, daß es sich um ein einfaches Zahngeschwür handelte, durch mich ausgeschlossen war; er hatte im übrigen bis dahin einen leichten, kaum bemerkbaren Verlauf der Krankheit gehabt.

Bemerkenswert ist die geringe Schmerzhaftigkeit der Geschwüre und der Schwellungen. Drüsenschwellungen sind fast immer vor-

handen. In jeder Beziehung ist dies Stadium für uns am bemerkenswertesten. Bei irgendwie auffälligen Erscheinungen haben wir aber besonders bei Herren den Verdacht zu fassen, und müssen versuchen, möglichst Klarheit zu gewinnen. Gewissenhafte Personen machen ja selbst darauf aufmerksam, andererseits ist aber mit der aus falscher Scham entspringenden Lügenhaftigkeit vieler Infizierter zu rechnen.

Natürlich geht es nicht an, daß wir ohne hinlänglichen Grund diesbezügliche anamnestische Fragen stellen. Bevor wir fragen, müssen wir schon selbst die halbe Überzeugung haben; besonders Kollegen mit junger Praxis können event. unliebsamen Anstoß erregen. Die Fragestellung muß sehr sachlich sein und möglichst die Delikatesse wahren. Da für uns die Hauptsache ist, die Tatsache zu konstatieren, so sollen wir selbst über durchsichtige Lügen über den Ursprung der Krankheit mit ruhigem Gesichte weggehen; mir sind einige Fälle vorgekommen, in denen die Patienten auf alle mögliche Weise zu ihrer Krankheit gekommen sein wollten. Natürlich war davon keine Spur wahr, sie hatten sich diese Infektionsmöglichkeiten einfach aus dem Konversationslexikon herausgesucht. Wir haben aber gar keine Veranlassung, dieselben zu widerlegen; das geht nur den behandelnden Arzt an. Von Wichtigkeit ist für uns nur, unter den Stomatitiden die Syphilis tatsächlich festzustellen. Andererseits müssen wir aber auch bei einer harmlosen Stomatitis die Syphilis ausschließen können.

Hat ein Ehemann Lues in diesem Stadium und die Frau erscheint mit Stomatitis, so herrscht sofort Klarheit. Ich entsinne mich eines solchen Falles, in welchem dann der Mann mir klar machen wollte, daß er sich durch die „Mundentzündung“ seiner Frau angesteckt hätte und dann müßte wohl zufällig etwas auch auf die Geschlechtsteile auf manuelle Weise übergegangen sein.

Andererseits kommt es vor, daß der Mann das zweite Stadium lange überwunden hat: wenn dann bei einer späteren Heirat der Frau irgend etwas fehlt, so kommt gleich die Furcht vor Lues. Ich sah in vereinzelten Fällen, wie Ehemänner ganz erleichtert aufatmeten, als ich mit Sicherheit eine leichte Stomatitis feststellte, die mit Syphilis nichts zu tun hatte. Ich habe damit schon das dritte Stadium erwähnt, auf das ich gleich kommen werde.

Im zweiten Stadium ist die Übertragungsgefahr sehr groß. Die Geschwüre sind von hoher Virulenz, und auch das Blut ist ansteckungsfähig. Trotzdem haben wir manche Behandlung auszuführen. Infolge der Periostitis treten an nicht ganz taktfesten Wurzeln häufig Schmerzen auf, wie auch die Entzündungen im Munde durch schlechte Zähne häufig bedenklich werden können: ebenso besteht

die Gefahr der Hg-Vergiftung. Wir müssen also wenigstens faule Zähne extrahieren, eine Reinigung vornehmen, größere Kavitäten provisorisch verschließen. Natürlich ist in unserem Interesse die größte Vorsicht nötig. Keine offenen Wunden oder Risse an den Händen, gründliche Desinfektion vor und nach den Manipulationen. Äußerste Sorgfalt mit allen gebrauchten Sachen.

Bei der Entfernung des Zahnsteins ist vor allem mit großer Vorsicht zu verfahren, damit nichts ins Gesicht, Auge spritzt. Eine gründliche Behandlung des Gebisses nehme ich erst nach Beendigung der Quecksilberbehandlung vor, wenn also eine relative Heilung eingetreten ist. Es kommt in erster Linie darauf an, Schädigungen, welche durch die Kur im Munde entstehen können, auszuschließen, im übrigen hat der Patient mit der Behandlung seines Hauptleidens genug zu tun.

Sind mehrere Extraktionen nötig, so empfiehlt sich in diesem Falle eine Narkose unter Umständen mehr als Lokalanästhesie. Die Injektionen wirken nicht günstig, sobald Erscheinungen am Zahnfleisch und im Kiefer vorliegen, sind auch oft schwer in ausreichender Weise durchzuführen. Wird eine Behandlung während der Kur nötig, so ist darauf Rücksicht zu nehmen, daß eine Schädigung durch Quecksilber sich beim Setzen einer Wunde eher bemerkbar machen kann. Entweder also man behandelt die erkrankten Zähne möglichst zeitig konservierend und verschließt sie provisorisch. oder die Hg-Behandlung ist nach Möglichkeit eine Zeitlang zu unterbrechen. Schwer pulpakranke Zähne müssen übrigens in diesem Stadium öfters der Zange verfallen, da zuweilen auch eine Pulpitis einen üblen Ausgang nimmt.

Man sieht nach einer solchen Beseitigung der hauptsächlichsten Schädlichkeiten meist sehr bald eine wesentliche Besserung der Munderscheinungen, so daß Patienten, die kaum noch essen konnten vor Übelkeit, wieder besser Nahrung nehmen und frischen Lebensmut gewinnen. Überhaupt können wir gegebenen Falls in der Bekämpfung der so gefährlichen Gemütsdepression in ruhiger, sachlicher Weise den Arzt öfters unterstützen. Solche Patienten sind später sehr dankbar.

(Schluß folgt.)

Buchbesprechungen.

Principles and Practice of Operative Dentistry by John Sayre **Marshall**, M. D., Dental Surgeon United States Army, President Army Examining Board for Dental Surgeons. Third Edition. Philadelphia and London, J. B. Lippincott Company.

Das 654 Seiten umfassende Buch kann als Lehrbuch angesehen werden, das den Gegenstand ziemlich erschöpft, wenn auch der deutsche Zahnarzt manches darin vermißt, was er für wichtig hält.

Die ersten drei Kapitel handeln von der Anatomie, Histologie und Entwicklung der Zähne. Bei dem Durchbruch läßt sich Verf. breit aus über Zahnungskrankheiten, obgleich er zugibt, daß die Gefahren beim Zahnen von den Autoren vielfach übertrieben werden und daß die Eltern unnötige Angst vor dem Zahnen der Kinder haben. Das 5. Kapitel handelt von den Mundbakterien nebst Bemerkungen über das Sterilisieren der Hände, der Instrumente und des Mundes. Unter den Ursachen der Karies werden u. a. auch die ererbten Defekte (Hutchinsonsche Zähne, Hypoplasien), ferner Strukturmängel, Traumen, unregelmäßige Stellung und abnorme Mundsekretion erwähnt. Nach Schilderung des überempfindlichen Zahnbeins und seiner Behandlung wird das Füllen der Zähne beschrieben, wobei besonders die Herstellung von Goldeinlagen ausführlich behandelt wird. Beim Zahnschwund sind die Untersuchungen Millers nicht berücksichtigt. Von anderen Gegenständen, die zur Abhandlung kommen, seien erwähnt die Krankheiten der Pulpa und der Wurzelhaut, das Bleichen der Zähne, Re-, Trans- und Implantation, Luxation und Fraktur, Resorption an Wurzeln bleibender Zähne, Hyperzementose, Zahnstein und Alveolarpyorrhöe. Unter der Bezeichnung „haematogenic calcic pericementitis“ beschreibt Verf. die auf gichtischer Diathese beruhende Alveolarpyorrhöe. Die phagedänische Perizementitis“ ist eine von Black eingeführte Bezeichnung für eine Alveolarpyorrhöe, deren charakteristisches Symptom progressive Ulzeration und Zerstörung der Wurzelhaut und des Alveolarfortsatzes ist. In den beiden letzten Kapiteln werden örtliche und allgemeine Anästhetika und die Zahnextraktion beschrieben. Die Injektion der Verbindung von Kokain mit Adrenalin wird nicht erwähnt, und Novokain scheint Verf. nicht zu kennen, die Leitungsanästhesie ist ihm, wie es scheint, auch unbekannt. Von den narkotischen Mitteln werden nur Stickstoffoxydul, Äther und Chloroform abgehandelt. *Jul. Parreidt.*

Auszüge.

Don **M. Gallie** (Chicago): **Goldfüllungen gegenüber den Einlagefüllungen.** (Dent. Rewiew, Sept. 1907.)

Die Behauptung, mit Goldfolie könne keine dichtschließende Füllung gemacht werden, ist nicht richtig, man kann sich auf solche Füllungen verlassen, wenn sie nur mit der gehörigen Geschicklichkeit und mit genügendem Verständnis hergestellt sind. Aber die Einlagefüllungen ver-

dienen in gewissen Fällen den Vorzug. Porzellan empfiehlt sich für die labialen und für größere mesiale Höhlen der vorderen Zähne. Auch ganze Schneiden und Ecken kann man gut mit Porzellan ersetzen, nur dürfen sie nicht zu reichlich die Kontur ersetzen, eher etwas zu wenig. Doch kann man diese Konturen wohl noch fester mit Gold aufbauen, wenn man Ankerschrauben benutzt. Für kleinere Höhlen empfiehlt sich, auch an den Vorderzähnen, Gold mehr als Porzellan, besonders in den distalen Flächen, ebenso sollte man die Grübchen der mit Hypoplasien behafteten Zähne mit Gold füllen. Die unteren Schneidezähne werden meistens Goldfüllungen erfordern. Die Defekte der labialen Flächen der Prämolaren am Zahnfleischrande werden mit Porzellan am besten behandelt. In den Mahlzähnen treten Goldeinlagefüllungen dafür ein. Kleine Höhlen in den Kauflächen sind mit Goldfolie zu füllen, große bekommen Goldeinlagefüllung. Am wenigsten Erfolg sieht man sowohl von den Goldfüllungen, wie von den Einlagen bei den Approximalhöhlen, die einen größeren Teil der Kaufläche mit einnehmen. Die Ursache ist gewöhnlich schlechte Mundpflege und unrichtige Präparation der Höhle. Zur Füllung und zur Einlage muß vorher genügend separiert werden, damit die Konturfüllung richtig geformt werden kann, so daß am Zahnfleische ein weiter Raum bleibt, während die Füllung an der Kaufläche den Nachbarzahn berührt. In die Kaufläche soll man für die Approximalfüllung schwalbenschwanzähnliche Ausschnitte bohren, die die Füllung festhalten. Freilich ist die Operation des Füllens in solchen Fällen oft langwierig, so daß die Patienten sie kaum aushalten können, und aus diesem Grunde nimmt man oft seine Zuflucht zu einer plastischen Füllung oder einer Goldkrone; jetzt macht dieser die Goldeinlage den Vorzug mit Erfolg streitig. Leider werden aber viele Goldeinlagen später doch lose und fallen aus; das Zement, womit sie eingekittet werden, scheint nicht immer fest genug zu halten, was eigentlich auch kein Wunder ist, da solche Füllungen ja unter Umständen dem Kaudruck von 100—300 Pfund ausgesetzt sind.

Alexander Hall (Hornell N.-Y.): **Nichtvereinigung eines doppelten Unterkieferbruches, erfolgreich behandelt nach Verlauf von zwei Monaten.** (Dent. Cosm., Juli 1907.)

Eine 68jährige Frau, die nach einer Stückfraktur die Gebrauchsfähigkeit ihres Unterkiefers nicht wieder erlangte und über heftige Schmerzen klagte, kam zwei Monate nach der Verletzung zum Verfasser. Das Kinnstück konnte mit der Hand auf und ab bewegt werden, während die Kieferäste unbeweglich blieben. Die Frau konnte nicht gut sprechen, nicht kauen und kaum den Mund schließen, das Kinn hing herab. Die Verletzte besaß ein gut artikulierendes künstliches Gebiß, das eine ausgezeichnete Schiene abgegeben hätte, wenn man die Bruchstücke reponiert und durch eine äußere Schiene fixiert hätte; statt dessen hatte der Arzt das untere Gebißstück herausnehmen lassen und eine Bandage ohne Schiene angebracht. Dadurch waren die Bruchenden übereinander zu liegen gekommen, was die Schmerzen verursachte. Um bessere Heilung zu erzielen, wurde das Zahnfleisch aufgeschnitten, die Enden der Knochenstücke freigelegt

und mit einer Kreissäge und chirurgischen Bohrern an der Bohrmaschine der Kallus abgetragen, worauf noch die Knochenenden angefrischt wurden. Die Wunde wurde dann zugenäht über dem Knochen. Eine interdentale Kautschukschiene und ein Gipsverband um den Kiefer hielt die Stücke fixiert. Nach acht Tagen hatte die Verletzte keinen Schmerz mehr und fühlte sich wohler als je seit der Verletzung. Die Schienen wurden erst nach vier Wochen entfernt, wo die Verheilung fest war. *Jul. Parreidt.*

D. C. Smith (Stouffville): **Hat sich der Stand der Zemente verändert seit der Einführung der Silikatzemente?** (Dominion Dent. Journ., Juni 1907.)

Der Gebrauch oder Mißbrauch plastischer Füllungen, besonders der Zemente, ist sehr wichtig, weil wahrscheinlich bei 99 % der Patienten Zement in Frage kommt. Die Patienten vergessen, daß Zement nur eine einstweilige Füllung sein soll, geht es nun zugrunde, so ist der Zahnarzt blamiert, weil seine Füllung nicht gehalten hat. Die Unzuverlässigkeit aller Zinkzemente ist hinreichend erwiesen. Zwischen ihnen und den Silikatzementen ist ein großer Unterschied, da diese der zerstörenden Wirkung des Speichels nicht zu unterliegen scheinen und in dieser Beziehung, wie auch im Aussehen, das Zinkphosphat bei weitem übertreffen.

(In der Diskussion in der Ontario Dent. Soc. berichtet McCoy ganz richtig, daß die Silikatfüllung dauerhafter ist, wenn das Zement recht dick angerührt wird, als wenn man es dünn anrührt.) *Jul. Parreidt.*

Joseph W. Wassall (Chicago): **Ausgedehnte Goldeinlagen und ihre Anwendung zur Brückenarbeit.** (Dental Cosm. Aug. 1907.)

Die beliebte Methode, künstliche Kronen mit Ringen über Wurzeln oder zerstörten Kronen zu machen, ist eine ungesunde Praxis. Unter günstigen Verhältnisen werden gute Resultate erreicht, aber das ungenaue Anliegen des Ringrandes kommt so oft vor, daß eine Änderung der Methode geboten erscheint. Die beste Änderung besteht darin, daß man die Krone in die Substanz des Zahnes einsetzt, so daß der Goldring in gleicher Ebene mit der Oberfläche des Zahnrestes verläuft. Der Zahn oder Zahnrest wird gekürzt, indem man ein Drittel der Höhe von der Kaufläche abschleift. Meistens ist es nötig, zuvor die Pulpa zu entfernen. Dann wird auch die mesiale und die distale Fläche abgeschliffen, endlich (mit Schleifscheiben im Winkelhandstück) die linguale und bukkale Fläche. Ein scharfer Absatz von 2—3 mm Breite bleibt in gleicher Höhe mit dem Zahnfleischsaume oder dicht darüber stehen, auf den die Krone genau angepaßt wird, so daß nachher an der Fuge weder der Goldrand noch der Zahnrand vorragt. In Fällen, wo schon viel Zahnsubstanz verloren gegangen ist, wird die Form des Restes natürlich etwas anders ausfallen. Wo der Stumpf nicht genug Halt für die Goldkrone zu bieten scheint, werden Stifte in die Wurzeln eingekittet. Zur Verwendung einer solchen Krone zu einem Brückenkopfe läßt man bei gesunden Zähnen die bukkale Fläche bis zur Kaufläche unversehrt; das Abtragen von der Kaufläche wird auf die linguale Hälfte beschränkt, zur Abgrenzung des Defekts auf der mesialen, distalen

und Kaufläche muß man Fissurenbohrer benutzen, auf der Kaufläche auch dünne Karborundscheiben. Nachdem so der Defekt richtig ausgearbeitet ist, werden Abdrücke genommen, zuerst die Artikulation, dann mit Whites Modelliermasse in einem kleinen Abdruckhalter ein Abdruck von dem Zahndefekt und den beiden angrenzenden Zähnen, drittens ein genauer Abdruck in Detroit „Perfection“ modeling composition von dem präparierten Zahn allein. Dieser letzte Abdruck wird in weichen Gips eingebettet, der nach seiner Erstarrung zu beschneiden und mit Talk einzureiben ist. Nun rührt man Zement an, rollt es in Talk, damit es nicht klebt, und preßt es auf den Abdruck. Um das so gewonnene Modell aus Zement vom Abdruck zu trennen, hält man das Ganze kurze Zeit in heißes Wasser. Das Zementmodell wird dann in einer kleinen Metallschale in Gips eingebettet. Auf diesem Modell wird endlich Abdruck genommen mit Platinfolie („$^1/_{1000}$ inch.“) oder Goldfolie Nr. 120. Man soll eine Schraubenpresse auf einen nassen Wattebausch und damit auf die Folie wirken lassen. Dann wird der Folienabdruck entfernt, geglüht und wieder aufgelegt und geprägt, worauf er wieder abgenommen und geglüht, dann alles einstweilen beiseite gelegt wird. Nun prägt man ebenso ganz dünnes Platinblech, das ein wenig die Ränder der Krone überragen soll. Dann wird der Folienabdruck wieder auf das Zementmodell gelegt, darauf kommt die geprägte Platinplatte, und nun werden beide zusammen ausgeprägt. Die beiden Lagen werden darauf abgenommen und mit 22karätigem Golde zusammen gelötet. Der Überfluß an Folie wird abgetragen. Man hat nun einen genauen Abdruck von genügender Steifigkeit und Härte, um bequem damit hantieren zu können. Man bringt ihn in den Artikulator, legt Abdruckmasse darauf und läßt die Gegenzähne sich darin abformen; zuletzt gibt man der Abdruckmasse noch die Zahnform des Ersatzes. Stanze und Gegenstanze aus Melottes Metall lassen sich nun leicht herstellen, zwischen denen die Goldkuppe gestanzt wird, die man mit 20karätigem Golde auf dem Platinabdruck auflötet.

S. P. Buckley (Chicago): **Kurzer Überblick über die Pulpazersetzung, mit einer rationellen Behandlung dieses Zustandes und seiner Folgen.** (Dental Review, Nov. 1907, S. 1097.)

Dieser Vortrag enthält zwar nicht viel anderes als der beim Internat. Zahnärztlichen Kongreß in St. Louis von demselben Verfasser gehaltene und allgemein bekannte. Doch mag der Wichtigkeit der Sache wegen auch von diesem Überblick ein kurzer Auszug gerechtfertigt sein.

Die bei der Zersetzung der Pulpa entstehenden Verbindungen können in intermediäre und Endprodukte eingeteilt werden. Bei unserer Behandlung der Pulpazersetzung haben wir mehr gegen die Produkte der Eiweißzersetzung als die der Kohlenhydrate zu kämpfen. Die intermediären Produkte sind sehr abhängig von dem Charakter der Mikroorganismen, aber es ist sicher, daß Ptomaine und Amidosäuren gebildet werden. Manche Ptomaine sind Flüssigkeiten, die sich leicht verflüchtigen und charakteristischen Leichengeruch verbreiten; sie sind tötlich giftig gegen animales Gewebe. Sie können sämtlich, wie auch die Amidosäuren, weiter zersetzt werden, wobei als Endprodukte Ammoniak und seine Derivate, sowie Fette oder

Fettsäuren entstehen. Die übrigen Endprodukte, die mehr direkt bei der Pulpazersetzung entstehen, sind Wasser, Kohlendioxyde, Schwefelwasserstoff und eine halb faulige Substanz, die in der Hauptsache in Fetten besteht und abhängig ist von der Ausdehnung, bis zu welcher die faulige Zersetzung vorgeschritten ist. Mit dem Zerfall der Pulpa geht auch die Zersetzung der Zahnbeinfibrillen einher, so daß die Zahnbeinkanälchen, ebenso wie der Wurzelkanal, gefüllt sind mit den intermediären und den Endprodukten. Es ist anzunehmen, daß die hauptsächlichsten Gase, die bei der Zersetzung gebildet werden, Ammoniak und Schwefelwasserstoff sind. Wenn diese Gase nicht freien Abzug haben, so entsteht eine Druckspannung, wobei giftige Ptomaine durch die Wurzelspitze in das umgebende Gewebe gelangen, wodurch Infektion, septische Perizementitis und oft Alveolarabszeß hervorgerufen werden.

Wir sind nun in der Lage, Arzneimittel anzuwenden, die die Fäulnis aufhalten, indem sie nicht nur die Bakterienkeime zerstören, sondern auch chemisch auf die schädlichen Produkte einwirken und sie umwandeln in nichtinfektiöse und nichtgiftige Verbindungen. Formalin verbindet sich sowohl mit dem Ammoniak, mit dem es einen soliden Körper, das Urotropin bildet, oder auch mit dem Schwefelwasserstoff, wobei Methylalkohol und Schwefel entsteht: $6 CH_2O + 4 HN_3 = (CH_2) 6 N_4 + 6 H_2O$ und $2 CH_2O + 2 H_2S = 2 CH_3OH + S_2$. Auch verbindet sich das Formalin mit den basischen Ptomainen. Da aber Formalin allein zu stark irritiert, so nimmt man Trikresol hinzu, womit es verdünnt wird. Man könnte zu demselben Zweck auch Phenol oder Kreosot benutzen, müßte dann aber ein wenig Alkohol zur völligen klaren Auflösung hinzufügen; überdies wirkt das Trikresol (jetzt Kresol genannt) kräftiger als Phenol, es besitzt auch die Eigenschaft, als Anodyn zu wirken, das die irritierende Wirkung des Formaldehyds modifiziert, und es wirkt außerdem noch auf die fettigen Bestandteile günstig.

Die Anwendungsweise ist folgende. Nach Trockenlegung und Sterilisierung des betreffenden Zahnes, nimmt man einen passenden Bohrer und öffnet die Pulpahöhle, so daß alle Kanäle freiliegen, macht jedoch keinen Versuch in der ersten Sitzung, den Inhalt aus den Kanälen zu entfernen. Ein kleines Wattebäuschchen, getränkt mit der Mischung aus Trikresol und Formalin (Formokresol vom Verfasser genannt) wird nun in die Pulpahöhle und besonders auf die Eingänge der Wurzelkanäle gelegt und darin mit Zement hermetisch eingeschlossen, wobei jeder Druck zu vermeiden ist. Diese Einlage läßt man einen, zwei oder drei Tage lang liegen, kann aber gewöhnlich ohne Schaden auch eine Woche oder länger liegen bleiben. In der zweiten Sitzung werden die Kanäle mechanisch gereinigt. Sollte dabei noch fauliger Geruch zu bemerken sein oder ein Aufschäumen, wenn man Wasserstoffsuperoxyd einführt, so ist so gut wie möglich auszutrocknen, worauf man einige Wattefasern, mit Formokresol getränkt, lose hineinlegt und die Höhle wieder hermetisch verschließt. Gewöhnlich aber ist aller faulige Geruch schon nach der ersten Einlage weg, und man kann in die Kanäle eine Mischung aus Trikresol und Formalin, die weniger reich ist an Formalin als die zuerst angewendete Mischung, in die Kanäle einlegen,

um so in einigen Tagen die Wurzelkanäle und Zahnbeinkanälchen völlig zu sterilisieren. Nachdem dies geschehen, sind die Wurzelkänle vollständig zu füllen, damit Sepsis nicht wiederkehrt.

Bei chronischer Periodontitis mit oder ohne Fistelbildung hat man die besten Erfolge von der Sterilisierung der Wurzelkanäle mit Formokresol. Ist jedoch ein geschlossener Abszeß an der Wurzelspitze vorhanden, so muß erst der Eiterabfluß durch den Zahn aufgehört haben, ehe man ein Arzneimittel darin hermetisch einschließen kann. Doch kann man, wenn die Eiterung nicht mehr stark ist, unter losem Verschluß anfangen, die Formokresolwirkung zur Geltung zu bringen; der Abszeß heilt dadurch schneller aus. Man tut jedoch gut, etwas mehr Kresol zuzusetzen, weil zuviel Formalin leicht reizend wirkt. Ein anderes Mittel, das in solchen Fällen gut wirkt, ist Eukalyptol mit Thymol. Fisteln soll man kauterisieren mit einer Mischung aus Menthol, Thymol und Phenol; man soll die Mischung mit Watte in die Kanäle bringen und von da mit unvulkanisiertem Kautschuk und einem geeigneten Instrument hindurchdrängen in die Fistel. (Anm. d. Ref.: Meinen Erfahrungen nach heilt die Fistel von selbst aus, wenn man die Arzneimittel nur in die Wurzel auf Tage bis Wochen einschließt.)

Jul. Parreidt.

Kleine Mitteilungen.

Internationale zahnärztliche Ausstellungen. Durch unmittelbare Einladungen und durch Mitteilungen in den Fachzeitschriften ist bekannt, daß in den Tagen des

V. Internationalen Zahnärztlichen Kongresses in **Berlin,**
23.—28. August 1909,

zugleich eine zahnärztliche Ausstellung stattfindet, deren Vorsitzender Prof. Dieck ist (Berlin W, Potsdamerstr. 113, Villa 3). Sie wird von Zahnärzten und von Handlungen zahnärztlicher Bedarfsgegenstände beschickt und dürfte die Entwicklung der Zahnheilkunde klar zur Anschauung bringen. Sie ist jedenfalls höchst beachtenswert (vgl. Märzh. d. Monatsschr. S. 239).

Eine andere zahnärztliche Ausstelluug soll in London dieses Jahr stattfinden und zwar vom 6.—10. September in der Royal Horticultural Hall, Westminster. Aussteller sind englische, besonders (unter 20 Firmen 17) Londoner Handlungen zahnärztlicher Bedarfsgegenstände. Während der Ausstellung sollen auch Demonstrationen an Patienten stattfinden, um die neuesten Fortschritte in der Zahnersatzkunde zu zeigen. Organisierender Sekretär der Ausstellung ist J. Howell, Blackburn, Larkhill 95.

Unterstützungskasse für Deutsche Zahnärzte. Der Vorstand gab anläßlich des zehnjährigen Bestehens der Kasse eine kurze Geschichte seiner Tätigkeit dem Jahresberichte bei. Die Kasse hat in den zehn Jahren zusammen 16385 M. zu Unterstützungen ausgegeben, im letzten Jahre 2940 M. Es ist erwünscht, daß alle Zahnärzte Mitglieder werden. Anmeldungen sind an den Vorsitzenden M. Lipschitz, Berlin W, Mohrenstr. 26, Geldsendungen an den Kassierer Hofzahnarzt Willmer, Großlichterfelde-O, Jungfernstieg 3, zu richten. *J. P.*

Für die Schriftleitung verantwortlich: Julius Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von E. Buchbinder in Neu-Ruppin.

Die Hämophilie in ihrer Bedeutung für den Zahnarzt.

Von

Zahnarzt **Wrobel.**

(Aus der Poliklinik für Zahn- und Mundkrankheiten des Zahnärztl. Instituts der Universität Breslau. Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. C. Partsch.)

Zu den Allgemeinerkrankungen des menschlichen Organismus, die auch den Zahnarzt sehr interessieren oder interessieren sollten, gehört ganz besonders die Hämophilie oder die Bluterkrankheit, jene, auf einer Art erheblicher hämorrhagischer Diathese beruhende Erkrankung, die spontan oder aber meist auf die geringfügigsten Verletzungen hin zu profusen, schwer stillbaren und daher oft tödlichen Blutungen führt.

Nach den Forschungen Grandidiers (Bluterkrankheit) soll die Hämophilie bei der anglo-germanischen Rasse am häufigsten auftreten, in den Tropen dagegen soll sie eine Seltenheit sein. So habe ich in der Literatur nur zwei diesbezügliche Fälle gefunden, und zwar berichtet Dr. Heymann nach F. Simon (Recherches sur l'hémophilie — Thèse de Paris 1874, 73 pg.) über eine starke mohamedanische Bluterfamilie zu Palemberg auf Sumatra, bei der die Krankheit drei Generationen hindurch beobachtet wurde. W. R. Steiner dagegen („Haemophilie in the Negro", John Hopkins Hosp. Bull. Februar) über ein hämophiles Negermädchen, in dessen sehr fruchtbarer Familie sich die Disposition zu Blutungen bis zur Urgroßmutter verfolgen ließ.

Ein Hauptcharakteristikum der Hämophilie ist ihre Erblichkeit. Diese wird von allen Autoren ganz besonders hervorgehoben, und man hat sie bei bestimmten Bluterfamilien mehrere Generationen hindurch verfolgt, so daß ganze Stammbäume von Bluterfamilien aufgezeichnet und bekannt geworden sind.

Die bekannteste ist wohl die Bluterfamilie zu Tenna in Graubünden, von der Höseli eine Genealogie in Form von zwei Stammbäumen aufgestellt hat, die bis zum Jahre 1770 zurückreichen und mit zwei wahrscheinlich nahe verwandten Personen beginnen. Unter den ca. 400 Deszendenten finden wir 26 hämophile und zwei latent

hämophile Individuen männlichen und 18 latent hämophile Individuen weiblichen Geschlechts.

Auch bei der jüdischen Rasse kommt die Hämophilie ziemlich häufig vor, und soll nach Rothschild (Dissertation, München 1882) schon im zweiten Jahrhundert nach Christi Geburt unter den Juden bekannt gewesen sein. Er schließt dies aus einer Bestimmung in den Schriften des Talmuds, wonach in Bluterfamilien die rituelle Beschneidung unterlassen werden kann, eine weise Vorschrift, da schon manchmal bei hämophilen Kindern die Beschneidung zu tödlichen Blutungen geführt hat.

Eine andere sehr bekannte Bluterfamilie ist die Familie Mampel aus Kirchheim bei Heidelberg, deren Geschichte Prof. Herm. Lossen mitteilt; bei dieser sind innerhalb drei Generationen, die 101 Glieder zählen, 17 Bluter vorgekommen.

Über einen interessanten Stammbaum wird uns auch von Ernst A. Sadler, M. D.: A Family of Olesders (Auszug von Eugen Silbermann, Dtsche. Monatsschr. f. Zahnhlkde., Febr. 1900) berichtet, der namentlich zur Erhärtung des Folgenden hier angeführt werden mag. Das Haupt der Familie ist die Witwe Mrs. Wibberley, 60 Jahr alt, deren Mann an Altersschwäche gestorben ist. Von keinem Gliede der früheren Generationen wird irgend welche hämophile Veranlagung erwähnt.

Von den 16 Kindern der Mrs. W. starben drei nach der Geburt, die übrig bleibenden 13 sind: 1. Gerhardt, 2. John, 3. William, 4. Hannah, 5. Fanny, 6. Harriett, 7. Eduard II, 8. Sarah, 9. Albert, 10. Julie, 11. Charles, 12. Frank, 13. Harry.

Von den Knaben starb Gerhardt im Alter von drei Jahren, als er sich die Zungenspitze abgebissen, an der sich anschließenden unstillbaren Blutung.

John, der stets gesund war, hat fünf Kinder, von denen keins an Hämophilie leidet. William und dessen zwei Kinder, sowie Eduard sind vollkommen gesund.

Albert starb drei Monat alt an Hitzschlag.

Charles war stets zu Verletzungen geneigt und starb bei Durchbruch eines Zahnes an Blutung, sieben Jahr alt.

Frank zwölf Jahr alt ist gesund.

Harry, das jüngste, leidet an häufigen Anfällen von Blutung, die plötzlich während der Nacht auftreten.

Von den Töchtern ist die älteste, Hanna, stets gesund gewesen und seit zehn Jahren verheiratet. Von ihren fünf Kindern sind zwei Knaben Bluter, ein Mädchen starb, drei Jahr alt, an Lungenentzündung, die beiden Jüngsten sind Zwillinge, vier Monat alt und bis dahin gesund.

Fanny, die zweite Tochter, ist sieben Jahre verheiratet und war stets gesund. Von ihren Kindern starb der älteste Knabe an Nasenbluten, ein Mädchen starb nach der Geburt, und der jüngste Knabe neigt ebenso zu Blutungen.

Harriett, die dritte Tochter, ist vier Jahr verheiratet, jedoch ohne Kinder.

Die vierte und fünfte Tochter sind noch unverheiratet und gesund.

Ich könnte hier noch eine Menge von Bluterfamilien anführen, bei denen allen sich die Krankheit, wie bei den Angeführten, auf

die Nachkommen vererbt und zwar mit einer fast stets wiederkehrenden Gesetzmäßigkeit, die von Hasse, Grandidier und anderen Autoren ungefähr in folgende Form gefaßt worden ist:

Männer, welche aus Bluterfamilien stammen, erzeugen, wenn sie selbst Bluter sind, mit gesunden, nicht aus einer Bluterfamilie stammenden Frauen meist, wenn diese nicht Bluter sind, fast immer gesunde, nicht hämophile Kinder. Frauen, welche aus einer Bluterfamilie stammen, haben dagegen, auch wenn sie selbst nicht Bluter sind, fast immer (wenn auch nicht durchweg) hämophile Kinder.

Während also die weiblichen Glieder von Bluterfamilien meist von der Erkrankung selbst frei sind, dieselbe aber auf ihre Nachkommen fortzupflanzen vermögen, haben hingegen die männlichen Sprossen an der Erkrankung zu leiden; doch erlischt gewöhnlich, falls sie mit gesunden Mädchen aus anderen Familien eine Ehe eingehen, die Krankheit in ihren Kindern. So sind die Frauen die Trägerinnen der Krankheit, nach einem von Tenna gebrauchten Ausdruck, die „Konduktoren“ derselben. Doch fehlt es in der Literatur nicht an Beispielen, wo die Neigung zu Blutungen auch auf weibliche Individuen vererbt worden ist. So führt P. v. Limbeck (Zur Kasuistik der erblichen Hämophilie, Prager Med. Wochenschr. 1891, Nr. 40) den durch vier Generationen verfolgten Stammbaum einer Bluterfamilie an, in welcher die Krankheit bei der Urgroßmutter, bei der Großmutter und bei den Kindern letzterer im Anfang der Ehe überwiegend bei den Töchtern, später überwiegend bei den Söhnen auftrat.

Auch hat F. Naumann (Prager Med. Wochenschr. 1900, Nr. 38) bei einer Bluterfamilie drei Generationen hindurch die Erblichkeit an neun hämophilen Mitgliedern nachgewiesen, außerdem aber auch festgestellt, daß in der mittleren Generation eine Frau gleichzeitig die Vermittlerin und Trägerin des Leidens war und daß unter ihren Geschwistern und Kindern männlichen wie weiblichen Geschlechts in gleicher Weise die hämorrhagische Diathese verbreitet war. Hierher gehört auch noch der Stammbaum Fischers (Dissertation, München 1889), in dem ebenfalls mehrere weibliche Bluter aufgeführt sind.

Bemerkenswert ist dabei die große Fruchtbarkeit der Bluter Wachsmut hat zuerst darauf aufmerksam gemacht; nach ihm haben auch Wickham, Legg, Lossen und besonders Simon (Recherches sur l'hémophilie — Thèse de Paris 1874) besonders darauf hingewiesen. Es zählen allein die drei Bluterfamilien Mampel, Teutsch und Wendling 43 Kinder. Simon weist dabei die Erblichkeit der Hämophilie bei einer großen Bluterfamilie bis in die vierte höhere Generation hinauf nach und legt besonderen Nachdruck auf die

Anlage der einzelnen Glieder zu rheumatischen und gichtischen Erkrankungen.

Das Wesen und die Ätiologie der Hämophilie sind leider bis jetzt noch in rätselhaftes Dunkel gehüllt. Die meisten Autoren geben daher auch unbefriedigende und oberflächliche Definitionen der Krankheit. Aus einer der ausführlichsten Bearbeitungen des Krankheitsbildes von Immermann (Ziemssens Handbuch der spez. Pathologie und Therapie 1897, S. 513) möge Folgendes hier wiedergegeben sein.

Man kann die Hämophilie als kongenitale und habituelle hämorrhagische Diathese bezeichnen, da man die Bluter in der Regel schon vom ersten Lebensjahr an fort und fort, sowohl spontan, als auch namentlich bei Gelegenheit unbedeutender Verletzungen, von eminent hartnäckigen, kaum stillbaren und darum außerordentlich gefährlichen Hämorrhagien befallen werden sieht. Es gehört entschieden zu den Seltenheiten, daß diese verhängnisvolle Neigung nicht schon in allerfrühester Kindheit, sondern erst irgend wann später inmitten des Lebens erwacht und nunmehr als dauernde Anomalie fortbesteht oder daß eine habituelle hämorrhagische Diathese von dem symptomatologischen Charakter der Hämophilie erworben wird. Ebenso kommt es aber auch nicht gerade häufig vor, daß jemand, der faktisch in seiner ersten Kindheit ein Bluter war, also an kongenitaler, hämorrhagischer Diathese litt, diese Eigentümlichkeit schon in früher Jugend völlig verliert und sodann während der ganzen übrigen Lebenszeit von hämorrhagischen Zufällen gänzlich verschont bleibt. Kongenitaler Charakter der krankhaften Disposition und habituelle Natur derselben finden sich vielmehr so überwiegend häufig vereint vor, daß man mit vollem Recht in dieser so regelmäßigen Koinzidenz beider eine Haupteigentümlichkeit der Krankheitsform, in jedem der beiden Merkmale an und für sich aber zugleich ein richtiges Attribut des Krankheitsbegriffes erblickt und darum die Hämophilie so, wie oben geschehen, zu definieren pflegt.

Weiter will Immermann die Hämophilie nicht als transitorischen Krankheitsprozeß, sondern im Gegensatz zu anderen äußerlich ähnlichen Affektionen, wie z. B. Skorbut und Morbus maculosus, als Vitium primae formationis in concreto angesehen wissen. Soviel über das Wesen der Hämophilie.

Über die Ätiologie herrschen verschiedene Ansichten; es sind dies meist Kombinationen ohne streng wissenschaftliche Begründung, da die anatomischen, sowie chemischen Untersuchungen entweder zu keinen oder zu unwesentlichen und sehr verschiedenartigen Resultaten geführt haben.

Viele von den Autoren geben als Ursachen der Hämophilie eine mangelhafte Gerinnungsfähigkeit des Blutes der von ihm befallenen Individuen an, andere die abnorme Beschaffenheit der Gefäßwandungen, die sich in leichter Zerreißbarkeit derselben dartut: wieder andere und zwar die Mehrzahl erklären sich die Neigung zu Blutungen als Folge beider Momente zugleich.

Th. Oliver (Clinical Notes on Haemophilia) nimmt als Ursache außer der Veränderung des Blutes und der Gefäße eine Untätigkeit der vasomotorischen Zentren an.

Der schon erwähnte T. Simon hält eine Alteration der Gefäßnerven vereint mit einer rheumatischen Diathese für wahrscheinlich. Nach Virchow kann die Milz der Ausgangspunkt der allgemeinen hämorrhagischen Diathese bilden.

Immermann vermutet, daß es sich um eine abnorm gesteigerte Blutproduktion in Verbindung mit übergroßer Zartheit der Gefäßwände handelt. Diese Theorie wird durch die Erfahrung gestützt, daß Hämophile auch nach großen Blutverlusten die Blutleere abnorm rasch wieder ausgleichen und sich erholen. In neuster Zeit hält sogar Dr. W. Koch (Dtsche. Chirurgie, Lief. I, 1889) die Hämophilie für eine Infektionskrankheit, indem er sich hauptsächlich auf den kongenitalen Charakter (wie bei Lues) der Hämophilie, sowie auf eine Schwellung der Milz, die nach Untersuchung bei allen Blutern vorhanden ist und auch bei keiner Infektionskrankheit fehlt, beruft.

Nachdem wir so die Hauptansichten über Wesen und Ätiologie der Hämophilie kennen gelernt haben, wollen wir uns der Art und Lokalisation der Blutungen bei Hämophilie wieder zuwenden.

Das von den meisten Autoren als beständige Begleiterscheinung aufgeführte Auftreten von Blutungen in den Gelenken, wie es von König (Volkmanns Sammlung klin. Vorträge) besonders behandelt ist, die sog. Blutergelenke, haben mehr für den Chirurgen Interesse.

Das wesentlichste Merkmal der Hämophilen bleiben die, sei es spontan, sei es aus ganz geringen mechanischen Ursachen, wie Druck, leichter Schlag und Stoß auftretenden Extravasate und Ecchymosen; sie erscheinen an der äußeren Haut, sehr selten im Gesicht und können linsen- bis handflächengroß in Erscheinung treten. Ist der mechanische Insult, der auf die Gewebe einwirkt, etwas stärker, ohne daß jedoch die deckende Haut verletzt wird, so kommt es zu starken Blutansammlungen unter der Haut, den sog. Blutbeulen, Hämatomen, welche von dunkelblauer Farbe sind und Kindskopfgröße erreichen können: diese zerteilen sich fast immer von selbst und bedürfen je nach ihrer Größe mehr oder weniger Zeit zu ihrer Resorption.

Das auffallendste Symptom der Bluterkrankheit machen aus die einerseits äußerst lebhaften Blutungen, die nach den geringsten Läsionen der Gewebe, wie z. B. nach einem Nadelstich am Finger, ja manchmal sogar scheinbar ohne jeden äußeren Anlaß auftreten, und deren äußerst schwierige Stillbarkeit.

Viele Todesfälle, die infolge solcher Verletzungen trotz der energischsten ärztlichen Hilfe bei Blutern eintreten, beweisen dies leider zu deutlich.

Eine sehr häufige Quelle von Blutungen bei Hämophilie ist die Nasenschleimhaut, die Mundschleimhaut und besonders das Zahnfleisch. Wenn man die bekannt gewordenen Todesfälle, die infolge von Verletzungen bei Hämophilen eingetreten sind, durchgeht, und sie nach den verursachenden Momenten der Blutungen und nach ihrem Sitz gruppiert, so ergibt sich, daß gerade die Blutungen aus dem Zahnfleisch speziell nach Extraktion von Zähnen oder beim Zahnwechsel am häufigsten zu letalem Ausgange geführt haben.

Aus diesem Grunde erhellt deutlich genug, wie wichtig die Kenntnis des vorliegenden Leidens gerade für den Zahnarzt ist.

Schon Grandidier ist die Häufigkeit und ganz besondere Tücke der Blutungen nach Zahnextraktionen aufgefallen, und er betont auch diesem Umstand folgendermaßen (Bluterkrankheit 1855, S. 58):

Am gefährlichsten scheint für die Bluter das Zahnausziehen zu werden; abgesehen davon, daß diese Operation, wie schon erwähnt, 10mal tödlich wurde, so war auch in allen Fällen derselben die Blutung so gefährlich, daß nur zwei bekannt sind, wo dies nicht der Fall war. Nicht selten kommt es vor, fährt er fort, daß, wenn sich jemand durch die einmal gemachte Erfahrung nicht abhalten ließ, er das Ausziehen des Zahnes mit dem Leben büßte.

Außerdem sind in der späteren ärztlichen und zahnärztlichen Literatur sehr viele Fälle bekannt, in denen eine Zahnextraktion oder andere Verletzungen des Zahnfleisches trotz der verschiedensten und erdenklichsten therapeutischen Maßnahmen infolge der sich anschließenden unstillbaren Blutungen letal endigten oder aber das Leben des Patienten in die größte Gefahr kam.

Dies werden die nachstehenden Fälle aus der Literatur, die als besonders interessant erscheinen, am deutlichsten erläutern und beweisen.

Henry Albert berichtet über einen solchen Fall (A Fatal Case of Haemorrhage Following Tooth Extraction — Brit. Journ. of Dent. Sc. 1886, pg. 432). Es handelt sich um einen 22jährigen Mann, der wegen chronischer Synovitis des Kiefergelenks in Behandlung war. Am 28. November 1885 erwies es sich als nötig, daß bei demselben ein Mahlzahn extrahiert werde, es geschah auch; die dadurch verursachte Blutung stand einige Minuten nach der Extraktion, kehrte jedoch bald wieder. Zur Stillung derselben wurde die Alveole des extrahierten Zahnes mit Wachs ausgefüllt und dem Patienten Ergotin verabreicht; darauf hörte die Blutung auch einige Zeit auf, stellte sich jedoch wieder ein, und es wurde daher am 3. Dezember Kauterisation der Alveole mit Ferrum candens vorgenommen, was jedoch die Blutung nicht aufzuhalten vermochte. Darauf wurde die bukkale Alveolarwand weggebrochen und in die Alveole hinein Eisenchlorid in Sub-

stanz gelegt, das durch einen Wattebausch und einen zurechtgeschnitzten Kork an seiner Stelle gehalten wurde. Somit wurde auch zugleich die Kompression mit der Wirkung des Styptikums vereinigt. Die Blutung stand nun, trat jedoch in derselben Nacht wieder ein. Es wurde dann das Terpentinöl versucht und dem Patienten Morphium injiziert. Jedoch half auch das nichts, So wurde denn tags darauf, also am 4. Dezember nach vergeblicher Applikation von Puspinis Styptikum, der Kiefer von der Alveole aus durchsägt und der Canalis inframaxillaris mit Watte verstopft. 3 Stunden nach dieser Operation trat wieder eine Blutung ein, die nicht zu stillen war, sodaß der Patient am selben Tage abends verschied, Erst kurz vor seinem Tode teilte er mit, daß sein Vater an Epistaxis gestorben wäre und daß er selbst sich schon zweimal beinahe verblutet hätte, einmal infolge von Epistaxis, das andere Mal durch eine Schnittwunde am Finger.

Ein anderer ähnlicher Fall ist uns von Dr. Niemeyer überliefert worden (1868). Bei einem 21 jährigen Manne, der selbst bei geringer Verletzung stark blutete und dessen Vater und Bruder ebenfalls an hämorrhagischer Diathese litten, wurde am 8. Mai eine Extraktion vorgenommen.

Die Folge davon war, daß sich beim Patienten nachts starke Blutung aus der Extraktioswunde einstellte. Am nächsten Morgen wurden ihm daher in die Alveole mit Tannin bestreute Wachskügelchen und darüber ein zugeschnitzter Kork gelegt, der bei geschlossenem Munde durch die Antagonisten des extrahierten Zahnes auf die Wunde einen Druck ausübte. Diese Therapie brachte die Blutung auf vier Tage zum Stillstand, doch erschien sie nach dieser Zeit wieder und konnte durch einen neuen in Liquor ferri sesquichl. getauchten Wattetampon nur ganz vorübergehend gestillt werden. Darauf wurde die Wunde mit Arg. nitr. öfters geätzt, aber erst nach mehrmaliger Anwendung des Ferrum candens und nachfolgender Tamponade hörte die Blutung auf. Am 19. Mai entfernte sich der Patient den Tampon selbst und verursachte dadurch wieder eine profuse Blutung, die erst nach sechstündigem Kauterisieren und Tamponieren zum Stehen gebracht wurde. Der Patient war aber durch den abnormen Blutverlust so geschwächt, daß er einige Tage darauf starb.

Über eine tödliche Blutung nach Entfernung eines Milchzahnes bei einem mit Hämophilie belasteten Knaben berichtet auch Max Frank-Würzburg (D. Mon. 19. Jahrg. 1901, S. 269). Ein 9 jähriger Knabe entfernte sich nachts aus dem Oberkiefer einen mittleren Schneidezahn mit noch nicht ganz vollständig resorbierter Wurzel. Nach den Angaben seiner Mutter sei in der betreffenden Nacht kein Blut aus der Wunde geflossen, auch der folgende Tag sei ruhig verlaufen, erst gegen Abend sei der Knabe sehr matt geworden, und es habe sich Erbrechen eingestellt, während aus der Stelle, wo der entfernte Milchzahn gestanden habe, Blut zu sickern anfing. Die Blutung scheint, wenn auch in geringerem Maße, die Nacht über gedauert zu haben, und so schickte die Mutter am Morgen nach dem Arzt, der jedoch erst am Nachmittag erschien. Dieser habe auf die blutende Stelle Eisenchloridwatte gelegt und irgend eine innere Verordnung gegeben, worauf die Blutung über Nacht bis zum nächsten Morgen gestanden habe. Es haben sich aber dann wieder öfters Erbrechen eingestellt, und zugleich damit habe die Blutung wieder begonnen und bis zum Mittag des vierten Tages nach der Entfernung des Zahnes fortgedauert, bis nach mehreren Schwächeanfällen ein schwerer Krampfanfall dem Leben des Knaben ein Ende machte.

Bei diesem Falle war festgestellt worden, daß der Knabe mit 5 Jahren einen Fall auf die Magengegend erlitten hatte, dem ein Bluterguß aus Mund und Nase folgte. Wurde der Knabe von Stößen betroffen, so zeigten sich auf den betreffenden Stellen der Haut

große blaue blutunterlaufene Flecke. Er hatte auch öfter an Schwellungen der Gelenke zu leiden, besonders der Ellbogengelenke, die mit heftigen Gelenkschmerzen verbunden waren. Bei kleinen Schnittwunden ist die Blutung schwer zu stillen gewesen; auch hat er viel an Nasenbluten gelitten. Verfasser konnte jedoch nicht eruieren, ob dieser Knabe mit dieser hämorrhagischen Disposition erblich belastet war.

Deutlicher können wohl kaum alle Symptome der Hämophilie bei einem Individuum so zusammen ausgedrückt sein, wie in diesem Falle.

Daß der Tod manchmal sehr rasch nach einer Extraktion bei Hämophilen eintreten kann, beweist ein von P. Southwell Stockes (Hämorrhage in Dental Practice) mitgeteilter Fall. Es handelt sich dabei um einen 7jährigen Knaben, dem eine lockere Milchzahnwurzel entfernt wurde. Die sich anschließende Blutung konnte durch Eisensulfat und später durch Ergotin nur auf ganz kurze Zeit gestillt werden; bald trat sie wieder auf, und zwar so heftig, daß der Knabe schon 48 Stunden nach der Operation eine Leiche war. Der Vater dieses Knaben soll sich an einer Rißwunde an einem Brombeerstrauch, sein Onkel an einer leichten Verletzung mit der Sense verblutet haben.

Außer den eben angeführten Beispielen von Zahnextraktionen mit letalem Ausgang gibt es viele andere, die in der Literatur Erwähnung finden, oft aber einer genauen Beschreibung entbehren, wahrscheinlich noch mehr, welche nicht bekannt geworden sind.

Gleichwohl kennen wir auch viele Fälle, bei denen die Blutungen nach Zahnextraktionen bei Hämophilen, sei es durch menschliche Kunst, sei es durch die Natur selbst, endgültig zum Stillstand gebracht worden sind. Leider befinden sich unter letzteren so manche, die schlechthin als Fälle von Hämophilie bezeichet werden, die sich aber lediglich auf eine stärkere nicht gewöhnliche Blutung nach einer Extraktion gründen, ohne daß bei dem betreffenden Individuum die hauptsächlichsten Kennzeichen der Krankheit festgestellt wurden. Ja, oft wird sogar von Operateuren, sei es aus Bequemlichkeit oder Diplomatie, die nach einer nicht gerade sehr schonend ausgeführten Zahnextraktion auftretende stärkere Blutung für die Folge einer allgemeinen hämorrhagischen Diathese angegeben. Wenn man also in der Literatur Fällen von Blutungen bei „Hämophilen“ begegnet, die durch irgend ein Mittelchen, wie z. B. bei P. Southwell Stockes: Hämorrhage in Dental Practice (Dental Record Vol. XX. N. 7. Jahrg. 1900) durch Anlegen von Spinngewebe (!) ganz leicht definitiv zum Stillstand gebracht werden, muß man sich doch gegenüber solchen und

ähnlichen, bei denen nicht ganz deutlich auf den hämophilen Charakter des Individuums hingewiesen ist, sehr skeptisch verhalten. Denn die Blutung bei einem ausgesprochenen Hämophilen zu stillen ist, wie es aus den schon angeführten Beispielen mit letalem Ausgange, sowie besonders auch an dem folgenden, der günstiger für den Patienten abgelaufen ist, hervorgeht, eine keineswegs so einfache Sache; sie verlangt vom Operateur sowohl wie vom Patienten große Geduld und Ausdauer wegen ihrer Hartnäckigkeit.

Die erfolgreiche Behandlung solcher Blutungen dauert oft mehrere Wochen, und erfolgt sie nicht ganz zweckmäßig, tritt in den meisten Fällen auf Grund des großen Blutverlustes ein allgemeiner Kräfteverfall, hochgradige Anämie des Patienten ein, Umstände, die sein Leben ganz ernstlich gefährden können, wie folgende Krankheitsgeschichte von M. Brossier, Aide de Clinique à l'Ecole de médecine (Revue odontologique Vol. II. 1881) lehrt.

Es handelt sich in derselben um einen 22jährigen Soldaten T. Derselbe hatte schon früher einmal bei einer Übung in der Kaserne einen Schlag unterhalb des linken Knies erhalten, an den sich gleich eine profuse Blutung aus der betreffenden Stelle anschloß, die der Militärarzt nur mit Mühe zu stillen vermochte. T. sieht anämisch aus. In seiner Familie sind mehrere ähnliche Fälle letal verlaufen. Einer seiner Brüder ist nach einer Zahnextraktion verblutet, ebenso ein Oheim von mütterlicher Seite infolge einer Verletzung mit der Heugabel. Trotzdem diese Tatsachen bekannt waren, gestattete der betreffende Militärarzt, daß ihm am 10. Mai ein 2. Molar extrahiert wurde. Die Blutung, welche dadurch veranlaßt wurde, dauerte die ganze Nacht hindurch. Daher wurde am nächsten Tage (11. Mai) ein in Eisenchlorid getauchter Wattetampon in die Alveole gelegt, der die Blutung nur auf 4 Stunden sistierte; darauf wurde dieselbe Therapie am Tage öfters wiederholt. In der Nacht blutete der Patient wiederum stark, und so wurde am nächsten Morgen (12. Mai) die Wunde mit dem Glüheisen kauterisiert. Durch diese Prozedur wurde jedoch gar kein Resultat erreicht, denn die Blutung hörte nicht einmal für einen Augenblick auf; infolgedessen wandte man sich zur Tamponade und fixierte zwecks besserer Befestigung derselben durch eine Kopfbandage den Unterkiefer an den Oberkiefer, außerdem wurde dem Patienten 0,1 Ergotin subuktan injiziert. Am 13. und 14. Mai wurde keine Blutung bemerkt und die Ergotin-Injektion wiederholt. Am 15. Mai wurde dem Patienten der Verband jedoch, da sich eine eitrige Entzündung der Mundschleimhaut eingestellt hatte, so lästig, daß er entfernt werden mußte. Sogleich nach der Entfernung desselben trat die Blutung wieder mit erneuter Gewalt auf. Das Zahnfleisch um die Alveole herum war nekrotisiert und auch die blutende Fläche noch mehr vergrößert. Man kam daher wieder zu einem in Liqu. ferri sesquichlorati getauchten Tampon zurück und ließ den Patienten ständig ein Stückchen Eis im Munde halten. Dies stillte die Blutung wiederum intermittierend nur auf einige Stunden Dieser Zustand dauerte bis zum 20. Mai. An diesem Tage war der Patient infolge des Blutverlustes bereits so schwach, daß sein Puls kaum noch fühlbar war und daß er bei jeder Bewegung stark zur Ohnmacht neigte. Da versuchte man ein neues therapeutisches Mittel, die Transfusion. Nach erneuter Tamponade wurde dem Patienten 100 g reines Blut mit Hilfe des Collinschen Apparates in die Halsvene zugeführt. Doch erneuerte sich die Blutung intermittierend trotz Anwendung aller hämostatischen Mittel.

Am 21. Mai war der Schwächezustand des Patienten nicht wesentlich gebessert, daher wurde eine zweite Transfusion vorgenommen. Kurz nach Beginn der Operation verfiel der Patient in eine Art von Synkope, die jedoch bald wich, und die Blutung stand, ohne sich später wieder zu erneuern. Die Kräfte des Patienten wurden nun durch entsprechende roborierende Kost gehoben, und derselbe konnte Anfang Juli als gesund entlassen werden.

Vorliegende Krankengeschichte gibt einerseits ein deutliches Bild von der Hartnäckigkeit der Blutungen einerseits und von der langwierigen Behandlung, andererseits macht sie uns mit einigen therapeutischen Mitteln bekannt, die gegen die Bluterkrankheit vielfach angewandt wurden und heutzutage auch noch Verwendung finden, deren Nutzlosigkeit uns zu gleicher Zeit deutlich vor Augen geführt wird. Nicht weniger als 6 verschiedene Mittel finden wir in diesem Falle benutzt, die, sei es einzeln oder kombiniert, der Blutung Schranken setzen sollten, so z. B. das leider noch so beliebte, aber wegen seiner ätzenden Eigenschaft als Blutstillungsmittel nicht empfehlenswerte Eisenchlorid, das in kurzer Zeit einen scheinbar festen, braunen Ätzschorf setzt, der sich jedoch nur zu bald lockert und die Blutung wieder eintreten läßt, dabei aber das Wundgebiet vergrößert und unübersichtlich macht; ferner die Kauterisation mit dem Glüheisen, die Injektion mit Ergotin, die Tamponade und Kompression, die Applikation von Eis und die Transfusion reinen Blutes. Der Verfasser der Krankengeschichte schreibt zwar in dem vorliegenden Fall der Transfusion die koupierende Wirkung zu, doch ist die Frage gerechtfertigt, ob nicht etwa die Blutung durch den allgemeinen Schwächezustand von selbst, auch ohne Transfusion aufgehört hätte, wie schon Grandidier von Blutungen bei Hämophilen spricht, die nach erfolgloser Behandlung mit den verschiedensten Mitteln durch einen Ohnmachtsanfall spontan endgültig gestanden haben. Außer den genannten Mitteln gibt es noch ein ganzes Heer anderer, die gegen die Hämophilie ins Feld geführt worden sind, doch meist mit negativem Erfolge. Darunter spielen wohl von den chemischen Mitteln die Gerbsäurepräparate innerlich wie äußerlich verwandt die Hauptrolle. Ätzungen mit Arg. nitr., Alaun, Chromsäure, mit dem Galvanokauter sind sehr üblich. In neuerer und neuster Zeit sind Gelatineinjektionen, lokale Applikation von Adrenalin, und die innerliche Anwendung von Chlorkalzium als erfolgreiche Blutstillungsmittel empfohlen worden. Letzteres Mittel wird besonders in der englischen Literatur sehr gepriesen und soll in mehreren Fällen bei Blutungen bei Hämophilen sehr gute Dienste geleistet haben. Es soll die Eigenschaft besitzen, bei längerem inneren Gebrauch die Gerinnungsfähigkeit des Blutes zu erhöhen, während nach Fortlassung des Mittels sich diese gute Wirkung

wieder verliert. (Münch. med. Wochenschr, 22. Juli 1902.) Wallis (Brit. Med. Journal) (Dtsch. Monatsschr. f. Zhlkde. 1903) empfiehlt vor Zahnoperationen bei Hämophilen längeren Gebrauch dieses Mittels in einer Dosis von 1,0 dreimal täglich. Eine Schattenseite des Kalziumchlorids gerade auf zahnärztlichem Gebiete wäre aber immerhin die, daß eben das Mittel erst nach längerem Gebrauch seine Wirkung äußert. Der Verfasser der Abhandlung (Recherches sur l'hémophilie) empfiehlt entsprechend seiner Auffassung von der Hämophilie vor allem die Hydrotherapie und die innerliche Anwendung von Bromkalium (2,0—6,0), daneben lokale Tamponade mit Penghavar-Djambi. Kurz erwähnen möchte ich nur, daß bei einer 38jährigen hämophilen Dame durch den Hypnotismus sehr wesentliche Erfolge erzielt worden sein sollen (G. Cohn, Ein Fall von Hämophilie, Zeitschrift für klinische Med. Bd. 17). Unstillbare Blutungen nach einer Zahnextraktion nötigten Hémard (Hémorrhagie consécutive à l'extraction d'une dent chez un hémophile et ayant nécessité de la ligature de la carotide primitive. Revue de médecine, Sept. et. Oct. 1878) zur Unterbindung der linken Carotis communis. Trotz wiederholter Blutung aus der Operationswunde und aus der Nase trat jedoch Heilung ein.

Zoege v. Manteuffel erzielte Erfolge mit Thrombinlösung und Schmidtschem Gerinnungsferment (Tillmanns). Scheff empfiehlt heiße Irrigationen mit Wasser. Niemeyer nahm bei Hämophilen schon vor der Extraktion einen Abdruck, machte dann eine Kautschukplatte, die an den Nachbarzahn mit Gold- oder Kautschukklammern befestigt wurde und den ganzen Alveolarrand umfaßte: durch diese Platte wurde dann nach erfolgter Extraktion der in die Alveole eingelegte Tampon an Ort und Stelle gehalten und die Wunde gegen schädigende Einflüsse vom Munde her geschützt. Doch kommt es bei langandauernden, hartnäckigen Blutungen vor, daß die als Befestigungspunkte dienenden Nachbarzähne sehr empfindlich und lose werden, sodaß sie ihre Aufgabe nicht mehr erfüllen können und der ganze Apparat somit nutzlos wird.

Einen diesbezüglichen Fall teilt Dr. Kirchner in den Verhandlungen der 35. Jahresversammlung des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte in Erlangen (D. M. f. Z. 1896) von einem 32jährigen Hämophilen mit, dem ein oberer Molar extrahiert wurde. Die darauf sich einstellende Blutung wurde mit allen möglichen Mitteln, darunter auch mit der Niemeyerschen Platte bekämpft, doch trotzte sie allen Anstrengungen, bis sie nach fünfmonatlicher Dauer, nach einem abnorm starken Blutverlust plötzlich spontan zum Stillstand gekommen ist. Ein Mittel, das bei all den angeführten Fällen bei

Blutungen bei Hämophilen in der oder jener Form versucht worden ist, ist die Tamponade. Doch muß ich als Schüler des Herrn Prof. Partsch staunen, wie herzlich wenig in all den aufgezählten Fällen mit dem in der Chirurgie geradezu souveränen Blutstillungsmittel erreicht worden ist, während ich doch in dem Breslauer zahnärztlichen Institut alle von Herrn Prof. Partsch damit behandelten Blutungen, und in allen Fällen ausgesprochener Bluter, ohne Ausnahme und zwar einzig und allein durch die Tamponade unter zweckmäßigem Verhalten der Patienten habe nach kürzerer oder längerer Zeit endgültig stehen sehen. Dieses beweist wohl hinlänglich die Brauchbarkeit und Nützlichkeit des Mittels. Unwillkürlich fragt man sich aber angesichts dessen, weshalb ein Mittel, wie eben die Tamponade, bei gleich schweren Fällen ihrer Verwendung von einer Hand angewandt so gute, von einer anderen aber sehr geringe oder gar keine Erfolge zu zeitigen vermag. Das liegt wohl in der Art und Weise der Anwendung derselben. Ich will daher kurz die Methode anführen. nach der am Breslauer zahnärztlichen Institut die Tamponade als Stillungsmittel bei Blutungen speziell bei Hämophilen angewandt wird, wie dieselbe schon im Jahre 1896 von Prof. Partsch ausführlich in einem Vortrage über Tamponade (gehalten im Centr.-Verein Deutscher Zahnärzte am 7. April 1896) dargestellt und empfohlen worden ist.

Das Mittel, mit dem am Breslauer Institut die Tamponade ausgeführt wird, ist die Jodoformgaze, manchmal kombiniert mit Penghawar Djambi.

Dieselbe erfüllt alle Bedingungen, welche man an ein Mittel, das zur Tamponade dienen soll, stellen muß, und hat vor der Watte ganz bedeutende Vorzüge; sie ist ein plastisches, schmiegsames Material, welches sich leicht an jede Stelle der Wunde gut anlegt, ferner das Sekret ausgiebig aufnimmt, sowie antiseptische Eigenschaften hat. Vor der Tamponade muß man, was von vielen verabsäumt wird und doch unerläßlich ist, die Extraktionswunde für die Aufnahme des Tampons vorbereiten und zwar dadurch, daß man alle Blutgerinnsel aus derselben durch einen kräftigen Spritzenstrahl entfernt, damit die Jodoformgaze mit den blutenden Gefäßen der Wunde in direkte Berührung kommen kann.

Wird diese Maßnahme nicht getroffen, bleiben also Blutgerinnsel in der Alveole zurück, so wirken diese als Fremdkörper, da sie sich zwischen den Tampon und die blutende Fläche legen, und lassen eine direkte Einwirkung der Jodoformgaze auf die blutenden Gefäße nicht zu. Das Gerinnsel bildet keinen festen Verschluß der Blutgefäße, sodaß das Blut neben ihm durchsickert. Die Jodoformgaze

muß eben direkt mit der Gewebswand in Berührung kommen und einen gleichmäßigen Druck auf sie ausüben. Um diesen in ausgiebiger Weise zu erreichen, darf man keinen breiten Streifen der Jodoformgaze regellos hineinpressen, sondern man soll einen möglichst schmalen verwenden, indem man mit dem bekannten Jodoformgazestopfer zuerst das eine Ende desselben direkt in die Alveole bringt und darauf allmählich den Tampon unter ziemlich kräftigem Druck aufbaut. Ist die Alveole gefüllt und zwar nur bis zum Niveau des Eingangs zu derselben, so schneidet man den überflüssigen Rest des Jodoformgazestreifens mit einer Cooperschen Schere ab. Ein grober Fehler ist es, wenn man den Tampon so hoch aufbaut, daß er die Zahnfleischränder, die sich doch naturgemäß bei der Wundheilung zusammenzulegen suchen, auseinander drängt, und die Wundheilung geradezu stört. Man soll diese vielmehr anbahnen und unterstützen dadurch, daß man durch gelinden seitlichen Druck mit dem Zeige- und Mittelfinger auf den oberen Rand der bukkalen und palatinalen resp. lingualen Seite des Alveolarfortsatzes die vorhandenen Zahnfleischränder fest und nachhaltig an den Tampon anpreßt, und diese so einander nähert, sodaß der Kaudruck auch deren Innenseite an den Tampon preßt.

Einen dauernden Druck kann man dadurch erzielen, daß man über die tamponierte Wunde noch einen Wattetampon legt und die Zahnreihe des Gegenkiefers fest darauf beißen läßt, oder aber man kann an besonders ungeeigneten Stellen den Tampon, nachdem man anstatt der Watte ein mehrfach zusammengelegtes Stück Jodoformgaze über die Wunde gelegt hat, durch eine Drahtligatur, die man in Achtertouren um die nebenstehenden Zähne schlingt in situ erhalten.

Um das Imbibieren des Tampons mit Speisematerial und damit seine Zersetzung hinzuhalten kann man aus Abdruckmasse (Stents), die sich erwärmt leicht an den Alveolarfortsatz anschmiegen läßt, eine deckende Schutzschicht über den Tampon legen. Auf diese einfache Weise ist es bei zweckmäßigem Verhalten des Patienten und schonender Extraktion möglich gewesen, selbst die hartnäckigsten Blutungen nach Zahnextraktionen bei ausgesprochenen Hämophilen, wenn auch manchmal die Behandlung sehr langwierig war, doch endlich zum Stillstand zu bringen, wie es die folgenden Krankengeschichten aus dem Journale des zahnärztlichen Institutes der Kgl. Univ. Breslau deutlich zeigen.

Fall 1. In dem ersten Falle handelt es sich um den 42jährigen Kaufmann Josef W. Bei demselben wurde anderweitig am Nachmittag des 21. Dez. 1895 8 extrahiert und dabei nach Angabe des Patienten die Innenseite der Alveole und das Zahnfleisch losgerissen, sodaß es abge-

schnitten werden mußte. Seitdem blutete die Wunde kontinuierlich, trotzdem sie von einem Arzte tamponiert wurde.

Am nächsten Tage erscheint Patient in der Klinik. Er sieht blaß und geschwächt aus und blutet noch sehr beträchtlich, aus der Extraktionswunde. Mit kräftigem Wasserstrahl wird zuerst die Wundhöhle von dem Blutgerinnsel befreit. Dabei kollabiert der Patient plötzlich ganz bedeutend. Nachdem er sich wieder erholt hat, wird die Wunde weiter gesäubert. Es zeigt sich dabei, daß das Zahnfleisch auf der Innenseite des Kiefers stark verletzt ist und nach dem aufsteigenden Aste zu einen Längsriß hat. Patient übergibt sich und speit eine beträchtliche Menge Blut aus. Darauf fühlt er sich bedeutend wohler. Die Extraktionswunde wird nun mit Jodoform eingestäubt und mit Jodoformgaze und Penghawar-Djambi austamponiert. Die Rißwunde am Zahnfleisch wird darüber durch 2 Nähte vereinigt. Am 23. Dezember ist das Befinden des Patienten gut, die Schwäche behoben, seitdem die Blutung seit Nacht gestanden. Der innere Lappen des Zahnfleisches ist gangränös und wird entfernt. Schlingbeschwerden sind nicht vorhanden. Subjektives Befinden gut. Die Heilung zog sich längere Zeit hin, erfolgte aber ohne Komplikation.

Fall 2. Der 33jährige Buchbinder Karl B. kommt am 24. Oktober 1895 nach dem zahnärztlichen Institut mit der Klage, daß sich bei ihm nach einem 14tägigen Schnupfen seit 5 Tagen ein eitriger Ausfluß aus dem rechten Nasenloche bemerkbar mache. Bei der Besichtigung des Patienten von außen kann man nichts bemerken. Aus der Nase entleert der Patient eitriges Sekret. Im Munde sind 6| und |2 an Periodontitis erkrankt.

Am 25. Oktober ist der Nasenausfluß wie am Tage zuvor. Eine Fistel von |2 nach der Nase zu ist nicht zu bemerken. Die Durchleuchtung der Kieferhöhle ergibt rechts eine deutliche Verdunklung, links deutliche Erleuchtung der Konjunktiva. Da zur Extraktion von 6| und |2 geschritten werden soll, gibt Patient an, daß er ein Bluter sei. Anamnestisch wurde später festgestellt, daß er sechs Brüder habe, die alle stark bei der geringsten Gelegenheit bluten. Patient selbst habe zwei Kinder (zwei sind gestorben), einen 15jährigen Knaben und ein 14jähriges Mädchen, das besonders während der Schulzeit häufig an starkem Nasenbluten leide. Er selbst habe sich einmal mit der Axt an der Lippe verletzt, und dabei eine äußerst hartnäckige und langwierige Blutung bekommen. Ein andermal habe er sich mit dem rechten Bein stark angestemmt, um einen Wagen von der Stelle zu schaffen, worauf sich am ganzen Oberschenkel diffuse, blutunterlaufene Flecken gezeigt hätten. Trotz dieser untrüglichen Anzeichen von hämorrhagischer Diathese werden die Extraktionen von 6| und |2 vorgenommen, aber mit besonders sorgfältiger Schonung des Zahnfleisches. Eine Kommunikation mit der Nase resp. Kieferhöhle und den Alveolen ist nicht vorhanden.

Die Blutung steht sehr bald.

Am 26. Oktober gibt Patient an, daß er eine geringe Nachblutung in der Nacht gehabt und daß der Nasenausfluß aufgehört habe.

Am 29. Oktober gibt Patient an, daß er in der Nacht vom 28. zum 29. Oktober starke Blutungen gehabt habe. Die Extraktionswunden sind noch mit schwarzem Blutgerinnsel bedeckt. Nach Entfernung des Blutgerinnsels wird die Wunde sorgfältig gereinigt und mit Jodoformgaze und Penghawar-Djambi tamponiert. Am 31. Oktober erscheint Patient nachmittags wegen starker Blutung, nachdem er einige Stunden vorher ungefähr ein Viertel Liter Blut aus der Alveole von |2 ausgespieen hat. Die Wunde wird wie oben gereinigt und mit Jodoformgaze austamponiert, worauf die Blutung steht. Am 10. November erscheint der Patient, nachdem er mehrere Tage wegen Schwäche bettlägerig gewesen war. Die Tampons sind von selbst herausgefallen. Die Blutung ist gering gewesen und nur

hin und wieder einmal aus der Alveole von 2 aufgetreten. Diese wird mit dem scharfen Löffel von den schlaffen, nicht mehr verklebungsfähigen Granulationen befreit und mit Penghawar-Djambi austamponiert. Am 13. November 1895 fühlt sich der Patient wesentlich wohler; die Blutung hat gestanden. Heilung ohne weitere Blutung, aber ebenfalls langsam.

Besonderes Interesse bietet der 3. Fall.

Der 44 Jahr alte Stationsgehilfe B. aus Breslau stellte sich am 1. Dezember 1903 vor, um von starken Blutungen, die aus den Wunden der einige Tage vorher entfernten, unteren, mittleren Schneidezähne kamen, befreit zu werden. Der Patient gab an, daß ein Bruder seines Vaters Bluter gewesen sei, sein Bruder ebenfalls an starken Blutungen gelitten habe und sein ältester Sohn häufig Nasenbluten habe. Er selbst habe in seinem 28. Jahr an starken Blutungen aus der Nase gelitten, welche ärztliche Behandlung erforderlich machten. Kurze Zeit darauf habe er sich durch Sturz auf ein Gleis eine ungefähr 3 cm lange Verletzung in der Schlafengegend zugezogen. Trotz Naht der Wunde hätte sich unter ihr eine so starke Blutung eingestellt, daß die Kopfschwarte gleichsam vom Schädel abgehoben worden wäre. Erst nach drei operativen Eingriffen und sechswöchiger Behandlung (im Augustahospital) sei er wieder genesen. Im Jahre 1891 wäre plötzlich, ohne jede Veranlassung, Lungenbluten aufgetreten, an dem er drei Jahre lang gelitten habe und das sein Allgemeinbefinden sehr geschwächt hätte.

Vor vierzehn Tagen hätte er in der Gegend der beiden unteren, mittleren Schneidezähne unter dem Gefühl, als ob sie aus dem Kiefer herausgedrängt würden, von selbst Blutungen bekommen. Der zugezogene Zahnarzt habe am 25. November einen, am 29. den anderen unteren, mittleren Schneidezahn entfernt. Trotz Ausstopfung der Wunde mit Gaze hätten die Blutungen nicht nachgelassen, so daß er das Institut aufsuchte.

Bei der Besichtigung des Patienten gewahrte man an der Stelle der Extraktion eine kreisrunde Wunde von ungefähr 1 cm Durchmesser, aus der noch Blut hervorquoll. Die stets erneuerte Tamponade hatte augenscheinlich die Wunde erweitert. Es wurde infolgedessen ein kleiner Jodoformgazebausch lose auf die Wunde gelegt und durch eine Drahtschlinge in Achterform auf der Wundfläche befestigt. Als Patient am 5. Dezember wieder erschien und der Tampon abgenommen wurde, trat eine leichte Blutung auf, welche durch wenige Tropfen Adrenalin gestillt wurde. Als Patient am 7. Dezember wieder erscheint, kommt er mit der Klage, daß in der Nacht vorher abermals starke Blutung eingetreten sei, so daß die Anwendung der Tamponade in obiger Form wieder geboten erschien.

Am 9. Dezember erschienen die Wundränder weit auseinandergerückt; es wurde deshalb der Tampon entfernt, ein neuer ohne Druck eingelegt, die klaffenden Wundränder einander genähert und durch Gaze, die in Mastix getaucht war, festgehalten, und das Ganze wieder durch die Drahtschlinge befestigt. Die Blutung stand bis zum Abend des 10. Dezember, wo sie einsetzte und die Nacht über dauerte. Deshalb wurde am 11. Dezember eine umfangreiche Kauterisation ausgeführt und nochmals ein Verband angelegt. Von da ab stand die Blutung, aber die Heilung der Wunde dauerte noch bis zum 20. Dezember. Am 24. Dezember trat der Patient aus der Behandlung.

Derselbe Patient stellte sich 1907 wieder vor, mit der Klage über plötzliche Blutung aus einem Wurzelrest des rechten unteren Weisheitszahns. Die stark gelockerte Wurzel wird ohne Schwierigkeit extrahiert, worauf eine ziemlich starke Blutung eintrat, welche mit Penghawarwatte zu stillen versucht wurde. Am nächsten Tage kam Patient mit der Klage, daß er die ganze Nacht geblutet habe, so daß die Tamponade mit Jodoformgaze wiederholt werden mußte. Am nächsten Tage abends trat trotz

der Tamponade Blutung wieder ein. Darauf wurde am 14. Oktober die Höhle von den frischen Blutgerinnseln durch Ausspülen befreit, mit Stypticin ausgepulvert, mit Jodoformgaze tamponiert und mit Naht die beiden Zahnfleischränder über dem Tampon geschlossen. Da keine Blutung mehr auftrat, konnte der Tampon bis zum 19. Oktober liegen bleiben, wurde dann entfernt und durch einen kleinen Jodoformgazetampon ersetzt. Während dieser Behandlung stellte sich am 21. Oktober der Patient vor mit vollständig stehender Blutung in der alten Extraktionswunde, aber einer neuen Zahnfleischblutung in der Umgebung der Wurzelreste vom ersten und zweiten Mahlzahn. Infolgedessen werden diese beiden Wurzeln wie ein Wurzelrest vom ersten Backzahn extrahiert, und mit Achtertouren aus Draht und Jodoformgazetampons festgehalten.

Wegen geringer Blutung mußte am 25. Oktober der Tampon erneuert werden, die weitere Heilung schritt aber ungestört fort. Durch diesen Verlauf ermutigt, verlangte Patient die Entfernung eines Wurzelrestes des linken, oberen Mahlzahns. Auch hier wurde die Extraktionswunde sofort mit Tamponade behandelt. Aber trotzdem tritt am sechsten Tage eine sehr starke Blutung auf, welche durch Aufstreuen von Stypticin und Jodoformtamponade sich rasch stillen ließ. Die Wunden schienen sich nun vollständig zu schließen, nur blieb rechts unten ein kleines Gerinnsel zurück, welches dadurch hervorgerufen wurde, daß dort noch ein Wurzelrest, der übersehen worden war, das Zahnfleisch reizte. Derselbe wurde entfernt, die Wunde ebenfalls mit Tamponade behandelt. Sie kam ohne weitere Blutung zum Schluß und Patient konnte Mitte Dezember vollständig geheilt entlassen werden.

Dieser Fall lehrt, wie man bei einem Hämophilen unter sorgfältiger Beachtung aller Vorsichtsmaßregeln auch umfangreiche Extraktionen machen kann. Ein Erfordernis für den guten Verlauf bleibt aber in solchen Fällen immer die alsbaldige Tamponade der Extraktionswunde. Als Material zur Tamponade hat sich fort und fort die Jodoformgaze am besten bewährt; man kann ihre blutstillende Wirkung noch steigern durch Penghawar oder Stypticin. In einem schwereren Falle wurde auch die Naht zu Hilfe genommen zur sicheren Lage der Tamponade. Auch das Adrenalin hat gute Dienste geleistet.

Ebenso charakteristisch wie die wiederholten Blutungen ist aber bei Hämophilen die Verlangsamung der Heilung der Extraktionswunden. Es fehlt der straffe Zusammenschluß des Zahnfleisches. Die Ränder bleiben weit offen stehen und ohne Schwellung blaß und schlaff. Während in normalen Verhältnissen die Heilung einer solchen Extraktionswunde in 6—8 Tagen vollendet ist, zieht sie sich beim Hämophilen oft 3—4 Wochen hin. Gerade in dieser Tatsache liegt wohl ein Hinweis, daß man beim Hämophilen die Ursache der Erkrankung nicht so sehr in der Blutbeschaffenheit, sondern im Verhalten des Gefäßsystems zu suchen hat. Das Blut besitzt seine Gerinnungsfähigkeit, läßt mikroskopisch keine Abweichung in seiner Zusammensetzung, in dem Mischungsverhältnis der Blutkörperchen, noch im Hämoglobingehalt erkennen, aber sichtlich ist das Ausbleiben der reaktiven Erscheinung im Gefäßsystem beim Heilungsprozeß.

Es fehlt die Rötung der Wundränder, es kommt keine kräftige Granulation zustande und die fibroplastischen Vorgänge zur Verheilung der Wunde gehen ungemein langsam vor sich.

Man wird wohl nicht fehl gehen, wenn man die so häufig wiederkehrenden Blutungen auf die geringe Verklebungskraft der feinen neugebildeten Gefäße bezieht und die Ursache dafür nicht so sehr in dem Blute selbst sucht. Wie weit sich die in der neueren Zeit empfohlenen Gelatineinjektionen bei der Hämophilie bewähren, muß die Zukunft lehren, nur ist von diesem eben entwickelten Gesichtspunkt aus nicht soviel zu erwarten, da ja die Einführung der Gelatine einen wesentlichen Einfluß auf das Blut selbst, seine Viskosität, aber nicht auf die Gefäßwand hat. Auch könnten diese Injektionen nur als Unterstützungsmittel zur Vermeidung der häufigen Wiederkehr von Blutungen angewendet werden, als erstes und nächstes Blutstillungsmittel wird immer die Tamponade in Frage kommen.

Wenn wir nun all die erwähnten Fälle von Blutungen nach Zahnextraktionen bei Hämophilen noch einer kurzen Betrachtung unterziehen, so kommen wir zu der Erkenntnis, daß es bei denselben nicht darauf ankommt, möglichst viel Mittel und Mittelchen anzuwenden, daß vielmehr eine ziellose Polypragmasie einen schädigenden Einfluß ausübt, insofern den Patienten dadurch nicht geholfen wird sondern der steigende Blutverlust ernste Lebensgefahr bringt. Dagegen führt, wie es die betreffenden Krankengeschichten aus dem Breslauer Institut beweisen, eine zielbewußte, erprobte, mit Ausdauer durchgeführte Therapie selbst bei den hartnäckigsten Blutungen, wie besonders aus dem zuletzt angeführten Falle zu ersehen ist, ohne daß das Allgemeinbefinden der Patienten ernstlich darunter zu leiden hat, zum Ziele.

Der Patient muß sich dabei während der Behandlung aller stärkeren Bewegungen enthalten, also auch möglichst seine Berufstätigkeit einstellen, und er darf von dem Arzte bis zur definitiven Heilung der betreffenden Wunde nicht aus den Augen gelassen werden.

Zum Schluß ist es mir ein Bedürfnis, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Partsch, für die freundliche Überlassung des Materials für vorliegende Arbeit, sowie für seine gütige Anleitung und Unterstützung meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Über einen Fall von Gingivitis hypertrophica chronica.

Von

Dr. B. Sachse in Leipzig.

(Mit 1 Tafel.)

Im August 1908 stellte sich Fräulein B. in meiner Sprechstunde vor. Patientin ist eine gracil gebaute, etwas bleichsüchtig aussehende junge Dame, 17 Jahre alt. Die Anamnese ergibt folgendes:

Anfang Juni 1907, als Patientin in Dresden in der Pension war, habe sie zuerst eine Anschwellung des gesamten Zahnfleisches bemerkt. Da diese Anschwellung ihr aber keine besonderen Beschwerden machte, das Zahnfleisch auch bei Berührung nicht blutete, so schenkte ihr Patientin keine weitere Beachtung. Erst als die Verdickung einen solchen Grad erreichte, daß die Zähne von dem gewucherten Zahnfleisch fast verdeckt erschienen, wurde Patientin, welche indessen aus der Pension zurückgekehrt war, von dem Hausarzt an mich überwiesen.

Ich erfuhr, daß der Vater der Patientin einmal einen Spitzenkatarrh gehabt hat; auch bei der Mutter bestand leichter Verdacht auf Tuberkulose, sie war deshalb vor zwei Jahren einen Winter im Süden. Beide Eltern sind aber jetzt gesund, und auch in der sonstigen beiderseitigen Familie ist deren langjährigem Hausarzt kein Fall von Tuberkulose bekannt geworden. Patientin selbst ist nie wesentlich krank gewesen. Unterleibsorgane und Menses stets in Ordnung. Nach keiner Seite hin läßt sich etwas eruieren, was die Ursache zu dieser Erkrankung hätte geben können.

Status praesens, 18. August 1908. Beim Öffnen der Lippen sieht man in beiden Kiefern stark hypertrophische, blaurote Zahnfleischlappen die Zähne bedecken. Diese Lappen gehen augenscheinlich von den interdentalen Papillen aus. Sie lassen sich von den Flächen der Zähne leicht abheben, bluten nicht bei Berührung. Im Unterkiefer sind die Vorderzähne kaum zu sehen, im Oberkiefer sind die Lappen nicht so groß, jedoch dicker an Volumen. Ganz besonders verdickte Wülste befinden sich zwischen I^1, I^2 und C links oben, so daß zwischen diesen Zähnen weite Zwischenräume entstanden sind und besonders I^2 stark palatinalwärts aus seiner Stellung gedrängt worden ist. Weiter findet man an den Backenzähnen sowohl oben wie unten, ganz besonders aber zwischen den zweiten Bikuspidaten und ersten Molaren große und dicke Lappen. An einzelnen dieser Lappen zeigt sich nach der Gingiva zu eine scharfe Demarkationslinie, welche jedoch da vollkommen fehlt, wo auch die Gingiva stark verdickt ist.

Die eigentliche Gingiva ist bis zur Übergangsfalte mehr oder weniger angeschwollen und macht an einzeinen Stellen, nämlich

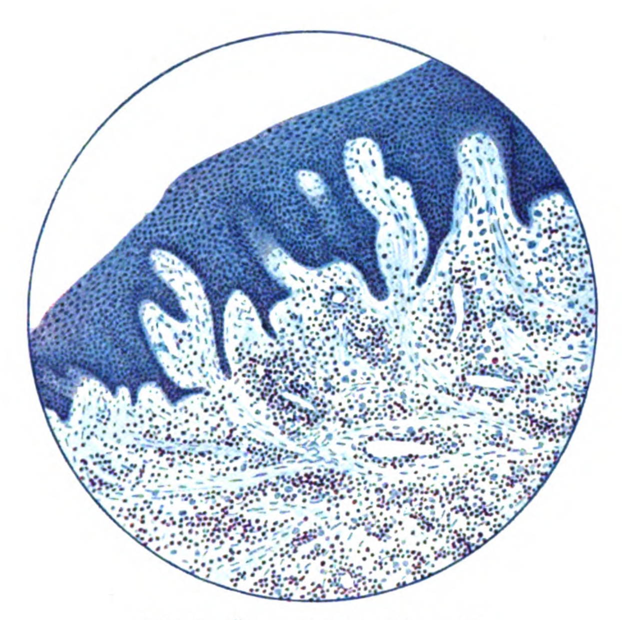


Abb. 1. Übersichtsbild. Vergr. 86.

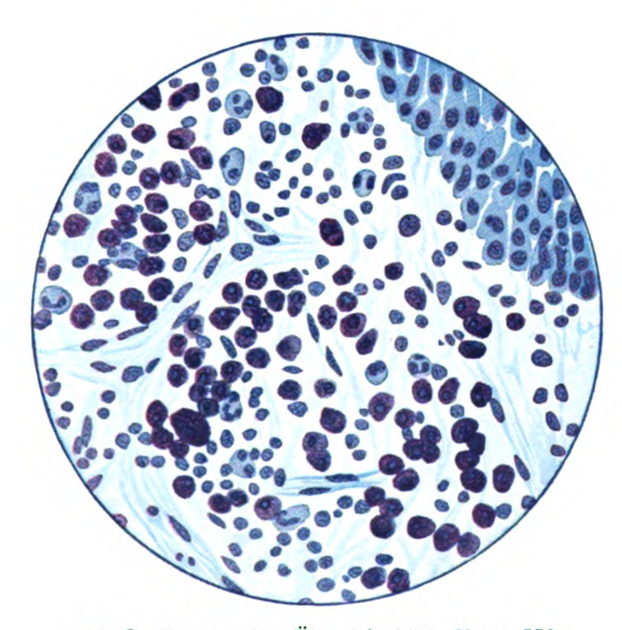


Abb. 2. Teil aus dem Übersichtsbild. Vergr. 550.

Etzold del.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

dort, wo auch die Lappenbildung am stärksten ist, ungefähr den Eindruck eines sammetartigen, stark blaurot verfärbten Polsters. Nach der Schleimhaut der Wangen zu zeigen sich auch über die Übergangsfalte hinaus kleine Wärzchen und kleinste, abhebbare Läppchen, so daß die Schleimhaut an diesen Stellen fast schuppig aussieht. Auf den harten Gaumen greift der Prozeß nur an einzelnen Stellen über und dies nur da, wo sich zwischen den Zähnen dicke Stränge gebildet haben. Sonst ist die Schleimhaut des harten Gaumens intakt. Im Unterkiefer dagegen sind auch die lingualen Seiten der Papillen verdickt, gewulstet und abhebbar. Die Wangen und Rachenschleimhaut ist normal.

Die Zähne selbst sind vollzählig vorhanden und kariesfrei, mit wenig festem Zahnstein, aber reichlichem gelblich-schmierigen Belag bedeckt. Einzelne Zähne sind gelockert, und aus ihren Alveolen quillt bei Druck ein schmieriges Sekret. Geht man mit der Sonde an solchen gelockerten Zähnen in die Alveole, so findet man den Knochen derselben rauh und mit zackigen Rändern. Auch bei der Perkussion solcher Zähne hat man den Eindruck, als ob — im Oberkiefer — die vordere Alveolarlamelle durch den Druck der auf ihr lastenden verdickten Schleimhaut teilweise zur Resorption gebracht worden sei. Drüsen sind nicht wesentlich geschwollen.

Zur Sicherung der auf Gingivitis hypertrophica chronica lautenden Diagnose wurden einige Gewebsstückchen, sowohl von den Papillen als auch von der labialen Zahnfleischfläche — und zwar letztere möglichst tief — exzidiert und mikroskopisch untersucht. Es sei mir gestattet, Herrn Prof. Dr. Kockel, hier, für die Ausführung der Untersuchung und den nachfolgenden Bericht an dieser Stelle verbindlichst zu danken. (Vgl. die Tafel: Abb. 1 Übersichtsbild, Abb. 2 Partie aus diesem bei starker Vergrößerung).

„Das Schleimhautlager ist außerordentlich verdickt und von verhältnismäßig reichlichen, zum Teil weiten Gefäßchen durchzogen. Es ist durchsetzt von enormen Mengen relativ großer, meist rundlicher Zellen, die einen Kern und ziemlich reichliches, mit alkalischem Methylenblau dunkel, sowie mit Karbolthionin violett färbbares Protoplasma besitzen: Plasmazellen. Diese sind nicht gleichmäßig über das Schleimhautgewebe verteilt, sondern vorwiegend in der Umgebung der Gefäßchen angeordnet, finden sich auch meist nur spärlich in den dicht unter dem Epithel gelegenen Teilen der Schleimhaut. Eosinophile Elemente sind nur vereinzelt vorhanden, reichlich dagegen zwischen die Plasmazellen eingestreut polymorphe und mehrkernige Leukozyten. — Färbbare Bindegewebsfasern und gröbere Bündel solcher sind in reichlicherer Menge vorwiegend in den tieferen Teilen der Partikel vorhanden, dort wo die Abtragung erfolgt war. Elastische Fasern etwas gröberen Kalibers finden sich ebenfalls nur hier, im übrigen bloß feine, und auch diese nicht sehr zahlreich, vorwiegend in den Wandungen der gröberen Gefäßchen.

Schleim ist nicht vorhanden, wohl aber sind zwischen den zelligen Elementen des verdickten Schleimhautlagers vielfach äußerst feinfädrige und

feinkörnige, mit Eosin rötlich, mit Säurefuchsin nicht färbbare Massen eingelagert: offenbar geronnene Gewebsflüssigkeit.

Der Epithel ist meist etwas aufgelockert, zum Teil exfoliiert bis fast auf die Schleimhaut; an manchen Stellen erscheinen die in die Tiefe reichenden Fortsätze der Epithelschicht wie in die Länge gezogen; überall finden sich zwischen den Epithelien Leukozyten eingestreut. Da und dort sind die oberflächlichsten Epithelschichten bläschenförmig abgehoben."

Nach diesem Befund ist also zunächst jede Art von echter Geschwulstbildung mit Sicherheit auszuschließen. Es handelt sich vielmehr um einen chronisch-entzündlichen Prozeß produktiver oder doch vorwiegend produktiver, d. h. durch zellige Neubildung bedingter Natur, der innerhalb der eigentlichen Mukosa lokalisiert ist. Nebenher gehen zwar auch exsudative Prozesse, besonders Leukozyten-Infiltrationen und odematöse Durchtränkungen der Gewebe, doch scheinen diese gegenüber den proliferativen zurückzutreten. Das Charakteristische und Eigenartige des Befundes ist die geradezu enorme Vermehrung der Plasmazellen und ihre Anordnung um die Gefäßchen, wodurch ein Bild zustande kommt, welches an manche Arten von Elephantiasis oder manche Keloide erinnert.

Die Prognose konnte also nach diesem Befund quoad vitam günstig gestellt werden. Dagegen ließ sich zunächst nichts bestimmtes sagen, ob es gelingen würde, eben dieser kollossalen Zellproduktion — unter Erhaltung der Zähne und des Alveolarfortsatzes — Herr zu werden.

Hinsichtlich der einzuschlagenden Therapie kam einmal in Betracht, daß die Autoren der wenigen bisher veröffentlichen Fälle dieser Erkrankung stets zur Extraktion der Zähne und Abtragung des Alveolarfortsatzes hatten schreiten müssen, um die Patienten zu heilen. Anderseits kam mir die Erfahrung zustatten, welche ich[1]) vor etwa 10 Jahren mit einem ähnlichen, wenn auch nicht so schlimmen Fall von Gingivitis hypertrophica gemacht hatte.

Demnach entschloß ich mich zunächst die Erhaltung aller Zähne anzustreben und stellte folgenden Heilplan auf:

Das hypertrophische Zahnfleisch muß so oft galvanokaustisch behandelt werden, bis es seine gewöhnliche Dicke erreicht hat, die überhängenden Lappen sind gleichfalls mit dem Galvanokauter abzutragen; die aufschießenden Granulationen müssen mit Argent. nitric. oder Chlorzink touchiert werden. Etwaige Rezidive sind sofort nachzubrennen. Die Zahnfleischtaschen sind von Zahnstein sorgfältig frei zu halten. Das Zahnfleisch selbst ist — sowie es die gebrannten Stellen erlauben — kräftig mit Alkohol oder Adstringentien abzu-

[1]) B. Sachse, Ein Fall von Gingivitis hypertrophica. Dtsche. Monatsschr. f. Zahnhlkde. 1898, S. 345.

reiben. Ebenso sind stark adstringierende Mundwässer — besonders Sol. alum. acetic. — zu gebrauchen. Intern Jodkali oder Sol. arsen. Fowleri.

Diese Behandlung wurde am 21. VIII. 08 begonnen. Mit starken galvanischen Brennern wurden die Wülste und Lappen abgetragen und ebenso die labialen Flächen des Zahnfleisches energisch gebrannt. Die Behandlung wurde stets unter Novokain-Suprarenin-Anästhesie ausgeführt. Trotzdem bluteten manche Stellen nicht unbedeutend, jedoch konnte ich stets durch vorsichtige Verschorfung die Blutung stillen. Nachschmerzen traten nicht auf. Sowie infolge dieser Behandlung die Hypertrophie der eigentlichen Gingiva im Zurückgehen war, zeigte es sich deutlich, daß die Erkrankung von den interdentalen Papillen eigentlich ausging: Diese nämlich rezidivierten fortgesetzt und markierten sich scharf von dem nun gesünder aussehenden Zahnfleisch. Deshalb machte es sich nötig, in etwa 12 Sitzungen (August 08 bis April 09) eine Anzahl der immer wieder rezidivierenden Papillen von Grund aus zu zerstören: vor allen Dingen war wichtig, alle diese wuchernden Massen mit dem scharfen Löffel bis auf den Knochen wegzukratzen und dann den Grund zu kauterisieren: wo dies gut gelang, blieben die Stellen rezidivfrei, und die vorher lockeren Zähne befestigten sich wieder, rückten auch — so z. B. I^1 und I^2 — wieder näher zusammen.

Zwischen den einzelnen Sitzungen wurde die oben angegebene Behandlung ausgeführt, also Touchieren mit Lapis oder Chlorzink, Adstringentien aller Art als Pinselungen und Spülungen, doch schien mir alles das von keinem besonderen Einfluß zu sein. Dagegen hat eine energisch und ziemlich lang durchgeführte Jodkur allem Anschein nach die Heilungstendenz sehr günstig beeinflußt.

Der momentane Zustand (Mitte Mai 09) ist folgender: Das ganze Zahnfleisch ist abgeschwollen, Lappen und Wülste sind nicht mehr vorhanden. Nur an einzelnen Stellen sind die interdentalen Papillen etwas gerötet und hypertrophisch — so etwa wie bei Patienten mit reichlichem Zahnsteinbelag. Die Zähne sind bedeutend fester, aus den Alveolen quillt kein Sekret mehr. Patientin ist mit ihrem Zustand sehr zufrieden, und wenn auch die Beobachtungszeit noch zu kurz ist, um von dauernder Heilung zu sprechen, so hat man doch den bestimmten Eindruck, daß die Schleimhaut in voller Heilung begriffen ist. Patientin bleibt natürlich noch längere Zeit unter meiner Beobachtung. —

Die Literatur über diese eigentümliche Schleimhaut-Hypertrophie ist eine sehr spärliche. Wohl gibt es Beschreibungen solcher Fälle, in denen es sich um bösartige Neubildungen ausgedehntester Art

handelt, und anderseits finden sich reichlich jene Erkrankungen beschrieben, bei denen durch vernachlässigte Mundpflege, Zahnstein, Pyorrhöe oder durch Gravidität **vorübergehend** starke Entzündung und Verdickung der interdentalen Papillen bezw. der Gingiva überhaupt verursacht wurde. Allein die von mir oben geschilderte chronische Hypertrophie scheint außerordentlich selten vorzukommen und ist noch seltener beschrieben worden.

Bei sorgfältigster Sichtung der Literatur kann ich im ganzen nur neun Fälle als hierher gehörig bezeichnen — ja, bei den oft ungenauen Angaben der Autoren und dem Fehlen mikroskopischer Untersuchung ist es noch zweifelhaft, ob wirklich alle diese Fälle hierher zu rechnen sind. In Betracht kommen:

1. C. Whiteley: Ein Fall von Hypertrophie des Zahnfleisches. British Journal. Ref. Correspondenzbl. f. Zahnärzte 1880. Heft 2.
   Der Fall zeigt alle Merkmale der typischen Elephantiasis des Zahnfleisches. Die Therapie bestand in Extraktion aller (!) Zähne bis auf einen unteren Eckzahn, Abtragung der Wucherungen und der kranken Teile des Alveolus, Ätzen mit Chlorzink usw. Nach zwei Jahren kein Rezidiv.
2. Papsch: Dtsch. Monatsschr. f. Zhlkde. 1894. Verhandl. des XI. internat. mediz. Kongresses.
   Ein seit ca. 7 Jahren chronisch verlaufender Fall. Zwei dicke Zahnfleischwülste bedecken Ober- und Unterkiefer, auch der harte Gaumen und das Velum ist stark hypertrophisch. Die Krankheit ist mit einer Hypertrophie der Glandula thyreoidea vergesellschaftet.
3. W. Hisey: Ein Fall von enormer Hypertrophie des Zahnfleisches, Dental Cosmos. Ref. Correspondenzbl. f. Zahnärzte. 1893.
   Nach den kurzen Angaben des Autors handelt es sich hier um einen fribrösen Tumor, welcher allerdings im Ober- und Unterkiefer zu ganz kolossaler Ausdehnung gelangt war und die Lippen rüsselförmig vordrängte.
   Die Therapie bestand auch hier in operativer Abtragung des Tumors und des ganzen Alveolarfortsatzes in solcher Ausdehnung, daß auf der rechten Seite das Antrum Highmori exponiert wurde.
4. Heath: Journal of Brit. Dent. Assoc. XVII. A Case of Hypertrophy of the Gums. Ref. D. M. f. Zhlkd. 1898.
   Heath beobachtete bei einem 26 jährigen Patienten eine Hypertrophie des Zahnfleisches, die seit vier Jahren bestand und die meisten Zähne gelockert und disloziert hatte.
   Therapie: Extraktion sämtlicher lockeren Zähne, Abtragung der Zahnfleischhypertrophien und einzelner Teile des Alveolarfortsatzes, dann Verschorfung mit dem Paquelinschen Thermokauter. Heilung. Die mikroskopische Untersuchung ergab, daß die Hauptmasse der Wucherung aus feinen Bündeln Bindegewebes bestand, zwischen denen zahlreiche Zellen lagern, die an manchen Stellen größere Konglomerate bildeten. Die die Neubildung bedeckende Schleimhaut war vollkommen normal.
5. B. Sachse: Ein Fall von Gingivitis marginalis Hypertrophica. Dtsche. Monatsschr. f. Zhlkd. 1898.
   Ein dem oben beschriebenen sehr ähnlichen Fall, der durch Kauterisationen zur Heilung kam.

6. M. Kraus: Elephantiastische Wucherung in der Gingiva. Öster.-ungar. Vierteljahrsschr. 1900.
Kraus schildert einen Fall von seit fünf Jahren bestehender Gingivitishypertrophie bei einem 19jährigen Mädchen. Mit 17 Jahren wurden die Wucherungen kauterisiert, jedoch traten ein Jahr später Rezidive auf. Von einer mikroskopischen Untersuchung der gewucherten Zahnfleischpartien spricht Kraus nicht, auch nicht über die von ihm eingeschlagene Therapie.

7. J. Parreidt: Lehrbuch der Zahnheilkunde 1900.
Parreidt beobachtete einen Fall von Zahnfleischhypertrophie bei einem 4jährigen Mädchen, das mit Hypertrichosis universalis behaftet war. Der Fall wurde nicht näher untersucht.

8. v. Metnitz: Über Zahnfleischwucherungen. Wiener zahnärztl. Monatsschrift 1901.
v. Metnitz berichtet von einem Fall von Gingivitis hypertrophica, bei dem es ihm weder mit Hilfe der Anamnese noch des makroskopischen oder mikroskopischen Bildes möglich war, eine sichere Diagnose zu stellen. Während der Behandlung sah v. Metnitz sich genötigt, die Extraktion der noch vorhandenen Zähne vorzunehmen, welche samt und sonders wacklig waren.

9. B. Spitzer: Über eine höchst seltene, eigentümliche Affektion des Zahnfleisches: Öster.-ungar. Vierteljahrsschr. f. Zhlkd. 1907.
Klinisch wie mikroskopisch ein dem meinigen ganz gleicher Fall.
Therapie: Nach vergeblichen Versuchen, die Zähne zu erhalten, Extraktion aller Zähne mit gleichzeitiger Exzision der stark gewucherten Zahnfleischränder und der Papillen.
Die mikroskopische Untersuchung zeigt ein außerordentlich gefäßreiches, entzündliches Granulationsgewebe; die Gefäße sind sehr weit. Das Zwischengewebe zeigt auch hier eine ganz enorme Vermehrung der Plasmazellen, so daß das ganze Gewebe zwischen den weiten Bluträumen fast nur aus Plasmazellen besteht. Außerdem auch hier polynukleare Leukozyten.

Versuchen wir uns nun das Krankheitsbild aus allen diesen Angaben zu konstruieren, so handelt es sich um eine Hypertrophie des Zahnfleisches, deren Ätiologie uns gänzlich unbekannt ist. Zwar ist in Fall 2 zugleich eine Hypertrophie der Gland. thyreoidea und in Fall 7 Hypertrichosis universalis vorhanden — jedoch läßt sich ein Kausalnexus mit Sicherheit nicht nachweisen. Des weiteren ist typisch der eminent chronische und schmerzlose Verlauf, welcher die Patienten oft erst recht spät den Arzt aufsuchen läßt. Im Gegensatz zu der akuten Gingivitis hypertrophica blutet das Zahnfleisch nicht bei leichter Berührung. Die Zähne werden locker und durch die Zahnfleischwucherungen zum Teil aus ihren Stellungen gedrängt. Die Alveolarlamelle wird durch Druck atrophisch bezw. resorbiert.

Was die Therapie anbelangt, so sind Mundwässer, Pinselungen, Friktionen ohne Erfolg. Nur operatives Vorgehen erzielt Besserung oder Heilung. Die Einwirkung der Jodmedikation muß noch nachgeprüft werden.

Zum Schlusse möchte ich den dringenden Wunsch aussprechen, daß jeder vorkommende Fall von Gingivitis hypertrophica chronica genau untersucht und beschrieben werden möge. Besonderer Wert muß auf die mikroskopische Untersuchung gelegt werden und ebenso muß der etwaige Zusammenhang mit Tuberkulose oder Schilddrüsenerkrankungen systematisch erforscht werden. Vielleicht bekommen wir dann allmählich ein klares Bild über diese so seltene Erkrankung.

Ein Fall von Retention des ersten Molaren.

Von

Zahnarzt **Bünte,** I. Assistent am zahnärztlichen Institut, und Zahnarzt **Moral.**

(Aus dem Zahnärztlichen Institut der Königlichen Universität Greifswald, Leiter: Privatdozent Dr. Fischer).

Gelegentlich der Durchsicht einer Reihe von Schädeln kam auch ein Exemplar in unsere Hände, das versprach, einen Beitrag zu dem Kapitel der Retention der Zähne zu liefern.

Es handelt sich um den Schädel eines 19jährigen Mädchens, das laut Sektionsbericht an Tuberkulose gestorben ist.

Das Gebiß macht einen ziemlich defekten Eindruck. Mehrere Zähne sind kariös. Im Unterkiefer zeigt der $_3M$ acht Höcker, der erste und der zweite Molar fehlen beiderseits. Im Oberkiefer befindet sich an dem J^2 in Höhe der Wurzelspitze eine Höhle, die wohl auf einen Abszeß zurückzuführen ist. B^2 ist durch die Mazeration verloren gegangen, während M^1 vor längerer Zeit extrahiert worden ist, was eine deutliche Lücke und eine Knochennarbe beweisen. Auf der linken Seite ist der mittlere Schneidezahn gleichfalls bei der Mazeration verloren gegangen, während sich in der Gegend der Prämolaren eine erbsengroße Höhle befindet; diese zeigt scharfe Ränder und macht ganz den Eindruck einer Zystenhöhle. An sie schließt sich nach hinten eine Knochenbrücke von 4,4 mm Breite an, auf die unmittelbar ein mit seiner Krone stark nach vorn gedrehter Molar folgt (vgl. Abb. 1). An der Facies anterior des Oberkiefers derselben Seite bemerkt man etwa in der Mitte, 12 mm unter dem Orbitalrande und 14 mm vom medialen Rande des Os zygomaticum entfernt, einen Fleck, der sich durch seine hellere Farbe von den ihn umgebenden Knochenpartien abhebt. Bei genauerer Besichtigung, und noch besser bei der Palpation,

erkannte man, daß es sich um eine Verwölbung handelt, die von sehr feinen, scharfen aber deutlichen Knochenrändern begrenzt ist (Abb. 1). Letzteres war besonders bei der Betrachtung durch die Lupe deutlich zu erkennen. Der Längsdurchmesser dieser Erhebung beträgt 4,7 mm, der Querdurchmesser 2,4 mm. Der tastenden Sonde gegenüber zeigte sie eine etwas größere Härte als der sie umgebende Knochen; auch war die Oberfläche glatter als die der Umgebung. Im übrigen machte die vordere Fläche des Oberkiefers einen ganz normalen Eindruck und zeigte nach keiner Seite hin weder eine Vorwölbung noch eine Vertiefung. Auch die laterale Wand der

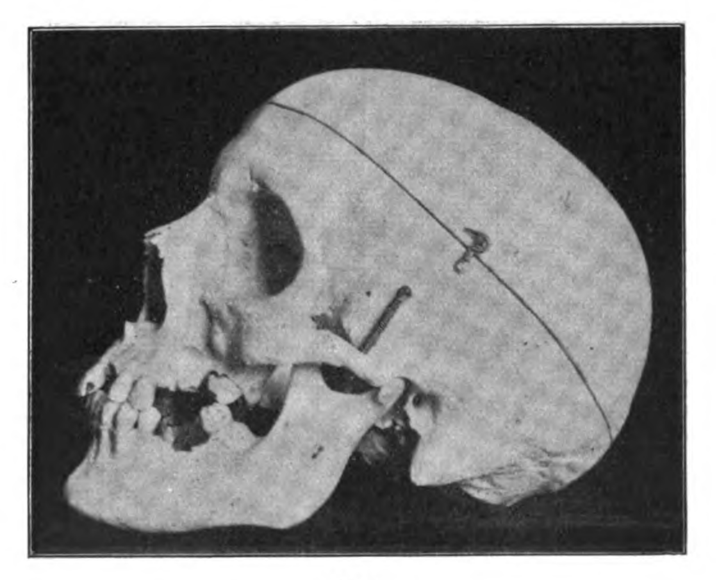


Abb. 1.

dazu gehörigen Nasenhälfte war normal. Nach Entfernung der unteren Muschel sah man durch einen weiten Eingang in die Highmorshöhle. Es lag nun nahe zu vermuten, daß es sich hier um ein Zahngebilde handele, das in dieser Gegend seinen Sitz habe. Da uns keine Röntgenaufnahme zur Verfügung stand, so war es zunächst nicht zu entscheiden, ob es sich um einen normalen, aber verlagerten, ob es sich um einen überzähligen Zahn oder um ein anderes Zahngebilde handele.

Um die Sachlage näher untersuchen zu können, entfernten wir von der Facies anterior eine Fläche von cr. 6 qcm in der Form eines Rechteckes, dessen Seiten 18, resp. 30 mm lang waren (vgl.

Abb. 2). Nach Abtragung dieses Knochenstückes trafen wir auf einen Zahn, der allseitig von einer dünnen Knochenlamelle umgeben war, die seine Form deutlich erkennen ließ. Nur an der vorher erwähnten Stelle und ihrer allernächsten Umgebung, in der die Knochenhülle mit der Facies anterior verwachsen und beim Ausmeißeln zerstört worden war, lag der Zahn frei. Es ließ sich jetzt ohne Schwierigkeit feststellen, daß der retinierte Zahn die Form eines Molaren aufwies. Da der Zahn mit samt seiner Umhüllung weit ins Antrum hineinragte, andererseits aber auch nicht in demselben frei schweben konnte, so war es klar, daß diese Umhüllung

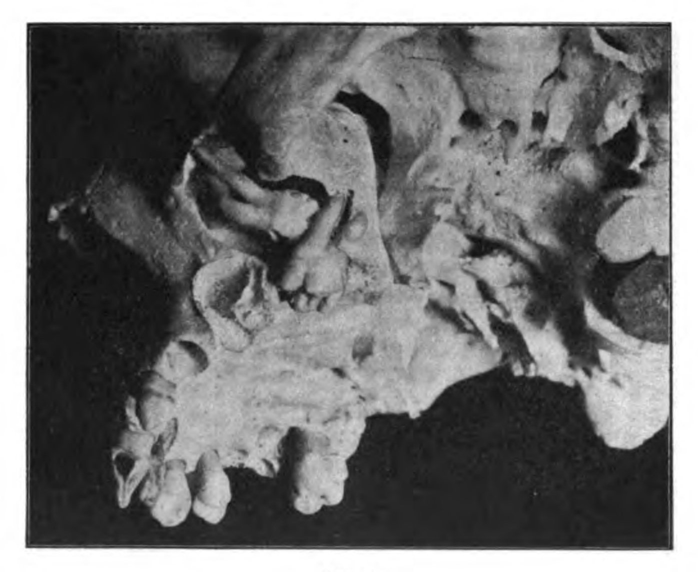


Abb. 2.

mit ein oder mehreren Punkten der Innenfläche des Sinus maxillaris verwachsen sein mußte. Als solche ließen sich folgende Anheftungspunkte feststellen:

1. Neben dem Canalis infraorbitalis, unterhalb des Anfangsteils der Sutura zygomatico-maxillaris, etwa 3 mm vom Orbitalrande.
2. In der Umgebung der oben erwähnten Vorwölbung.
3. Mit dem untersten Teil der lateralen Fläche der medialen Antrumwand.
4. Mit dem oberen Teile der medialen Alveole des sich noch dahinter befindenden Molaren.

Fischer gibt in seiner Arbeit über die Retention der Milchmolaren an, daß die Knochenumhüllungen, die retinierte Zähne zu

umkleiden pflegen, äußerst dünn seien, was auch wir zutreffend fanden und wodurch wir die Angaben Fischers bestätigen können. In unserem Falle betrug sie 0,1 mm.

Nach Abtragung der Lamelle konnten wir erkennen, daß wir es mit einem ziemlich normal entwickelten oberen Molaren zu tun hatten. Die Frage, ob es ein überzähliger Zahn sei, kann wohl ausgeschaltet werden, da bisher kein Fall eines überzähligen Zahnes von der genauen Form und Größe eines Molaren bekannt geworden ist.

Die Lage des Molaren in bezug auf seine Umgebung war etwa folgende:

Er war im Antrum so orientiert, daß sowohl rechts als auch links von ihm Teile der Antrumhöhle lagen, die also vor und hinter ihm ineinander übergingen.

Die beiden bukkalen Wurzeln liegen dicht unter der Facies anterior,



Abb. 3



Abb. 4.

während die palatinale nach dem Innenraume des Antrums zu gelegen ist.

Die Spitze der distalen Wurzel liegt neben dem Canalis infraorbitalis etwa 4 mm vom Orbitalrande entfernt. Die Spitze der nach hinten gekrümmten medialen Wurzel liegt daneben, ist aber vom Orbitalrande 7 mm entfernt. Die Krone drückt auf die Alveolenwand der vorderen bukkalen Wurzel des darauffolgenden Zahnes. Die Achse des retinierten Molaren steht etwa senkrecht zu der Achse, die er bei normaler Stellung einnehmen würde. Nach vollständiger Herausnahme des Zahnes war es möglich, seine Form in allen Details zu erkennen. An der Krone findet sich Schmelz nur an der bukkalen und an der distalen Fläche, an der palatinalen und medialen Fläche nur in geringen Spuren, ebenso an der Kaufläche nur auf der Spitze der beiden bukkalen Höcker. Die übrige Kau-

fläche zeigt ein unregelmäßiges, schwammiges Aussehen und ist frei von Schmelz, ebenso die mediale Fläche. Abb. 3. Den Grund dafür werden wir weiter unten zu erörtern suchen. Von den beiden Bukkalwurzeln zeigt die distale eine annähernd normale Gestalt und Form. Die mesiale ist stark gekrümmt und in ihrer äußersten Spitze mit der distalen verwachsen. An der Stelle der stärksten Krümmung zeigt sie sowohl bukkal als auch palatinal einen helleren und glatteren Fleck, der vermutlich durch eine Verdichtung des Gewebes entstanden sein dürfte. Der bukkale entspricht demjenigen, der die Facies anterior des Oberkiefers perforiert hatte. Die distale Wurzel zeigt eine geringe korkzieherartige Drehung. Die palatinale Wurzel ist sehr klein und gedrungen und an ihrer Spitze mit einem knopfähnlichen Gebilde versehen. Die beiden bukkalen Wurzeln zeigen der Krone gegenüber das normale Verhalten des Abweichens nach distal (vgl. Abb. 4).

Nachdem wir den anatomischen Befund klar gelegt haben, wollen wir der Frage näher treten, mit welchem Molaren wir es zu tun haben.

An sich gehören Verlagerungen und Retentionen der bleibenden Zähne, im Gegensatz zu denen der Milchzähne, nicht zu den Seltenheiten. Am häufigsten beobachtet man die Retention im Oberkiefer, besonders bei den Eckzähnen, die dann regelmäßig die Tendenz zeigen, mit der Spitze ihrer Kronen der Mittellinie zugekehrt zu sein. In extremen Fällen wird sie bisweilen sogar überschritten.

Im Gegensatz dazu ist bei den Molaren die Krone nach distal gerichtet. In beiden Fällen kann man die Richtung der Achse aus der primären Lage des Keims erklären.

Von der Retention der Prämolaren und Molaren ist die der ersteren häufiger, als die der letzteren. Besonders der zweite Prämolar ist häufig retiniert. Nach Scheff ist die Retention der ersten Molaren selten, die der dritten dagegen häufig. Gerade die Retention dieses Zahnes, besonders im Unterkiefer ist in neuerer Zeit mehrfach bearbeitet worden.

Zur Beurteilung, ob in unserem Falle der erste oder der zweite Molar der retinierte ist, müssen wir folgende Punkte in Betracht ziehen:

1. Genaue Untersuchung seiner Form, seiner Lage und der Richtung, in der er hat durchbrechen wollen.

2. Untersuchung desjenigen Zahnes, der vor bezw. hinter ihm steht und möglichst genaue Bestimmung derselben, besonders, ob es sich um einen zweiten oder dritten Molaren handelt.

3. Untersuchuug derjenigen Veränderungen, die er in seiner Umgebung hervorgerufen hat.

An der Form des Zahnes können wir nicht erkennen, ob es sich um einen ersten oder um einen zweiten Molaren handelt, denn die Wurzeln sind offenbar durch die Zwangslage, worin der Zahn sich befunden hat, verändert, und auch an der Krone lassen sich weder Höcker noch Fissuren erkennen, da die Kaufläche das bereits oben erwähnte schwammige Aussehen zeigt (vgl. Abb. 3 und 4).

Wenn es erlaubt ist, aus der Lage, worin der Zahn bei der Aufmeißelung gefunden wurde, einen Rückschluß zu ziehen auf die Stelle, wo der Keim angelegt worden ist, so muß man seinen Ursprung hinter den zweiten Milchmolaren verlegen. Es könnte sich also um einen ersten oder um einen zweiten Molaren handeln. Zu dieser Zeit (Zeit der Anlage) war die Krone des Zahnes distalwärts gerichtet, was normalerweise durch die anatomischen Verhältnisse des Oberkiefers bedingt war. Anstatt wie es normal wäre, im Laufe der Entwickelung sich um 90° zu drehen, muß er seine primäre Lage auch fernerhin beibehalten haben, denn er ist in dieser Stellung als ausgebildeter Zahn von uns aufgefunden worden. Es liegt daher kein Grund vor, anzunehmen, daß die Lage, in der der Zahn sich jetzt befindet, nicht die primäre ist; vielmehr muß man annehmen, daß diejenigen Kräfte, die normalerweise die Drehung des Zahnes bewirken sollten, aus irgend welchem Grunde ausgeblieben, resp. unwirksam gemacht worden sind. Da der Zahn mit seiner Krone gegen die mediale Wurzel eines Molaren drückt, so ergibt sich folgende Überlegung: Können wir feststellen, daß dieser Molar der dritte ist, so muß der retinierte der zweite resp. der erste sein; ist jener Zahn aber der zweite, dann ist der retinierte der erste. Nun zeigt aber der auf ihn folgende Molar typische Merkmale, nämlich: Die Krone hat eine rautenförmige Gestalt und hat drei größere und einen kleineren Höcker. Der kleinere ist distolingual gerichtet (vgl. Abb. 2). Das typische „H" ist nicht sehr deutlich ausgeprägt. Der lingual-mesiale Höcker ist sehr stark. Eine Mittelleiste ist nicht vorhanden. Aus allen diesen von Zuckerkandl aufgestellten charakteristischen Merkmalen schließen wir auf einen zweiten Molaren, zumal da auch der korrespondierende Zahn der anderen Seite dieselbe Größe, dieselbe Form und die gleichen Merkmale zeigt. Auf dieser Seite aber können wir den zweiten Molaren aus seiner Stellung mit Sicherheit diagnostizieren.

Auch aus folgendem Grunde dürfte dieser Zahn wohl kein dritter Molar sein, da ein solcher in jeder Beziehung andere Charakteristika aufweist und zudem bei einem 19jährigen Individuum noch keiner-

lei Abnutzung seiner Kronenhöcker zeigen dürfte, während hier eine solche deutlich zu sehen war.

Am Übergang von der Krone zur Wurzel, also an der Stelle, wo der retinierte Zahn gegen ihn drückte, finden wir bei ihm einen nach vorn offenen Winkel (vgl. Abb. 2), weil die Wurzeln eine Krümmung nach mesial, anstatt nach distal zeigen. Diese Deformierung könnte wohl so zu erklären sein, daß der retinierte Zahn von vorne her gegen den noch weichen hinter ihm befindlichen Zahnkeim drückte. Daraus geht hervor, daß er örtlich wie zeitlich vor dem zweiten Molaren angelegt sein muß, daß es sich mithin also nur um einen ersten Molaren handeln kann.

Wenn wir uns nun die Frage vorlegen, welche Gründe es gewesen sein mögen, die die Retention des Zahnes bedingt haben, so kommen von den von Scheff aufgestellten 10 Faktoren nur folgende 3 in Betracht:

1. „Pathologische Veränderung des Knochens in der Umgebung des retinierten Zahnes.
2. Verwachsung des Zahnes mit dem ihn umgebenden Knochen.
3. Abnorme Stellung und Lagerung."

Pathologische Veränderung irgend welcher Art in der Umgebung des Zahnes lassen sich an dem Präparat nicht mehr nachweisen; immerhin ist es möglich, daß zur Zeit der Anlage des Zahnes oder während seines ferneren Wachstums solche in den benachbarten Knochenpartien bestanden haben.

Daß der Zahn durch abnorme Lagerung seines Keimes im Kiefer retiniert geblieben sein soll, ist nicht gerade wahrscheinlich, denn wie wir oben nachzuweisen versucht haben, befand er sich sogar noch zur Zeit der Aufmeißelung in der primären Lage (vgl. Abb. 2). Die Veränderung des Zahnes in bezug auf seine Form dürfte wohl erst sekundärer Natur sein, indem sich der Keim so gut wie möglich seiner Umgebung anzupassen suchte. Der Grund, warum er aus seiner primären Lage nicht in seine definitive sekundäre Lage übergegangen ist, könnte wohl zunächst in einem etwas abnormen Knochenwachstum der Alveole zu suchen sein. Ferner könnte vielleicht die an dem Zahn vorhandene Verwachsung mit dem Knochen — wenn auch wohl erst in späterer Zeit entstanden — doch mit zur Retention beigetragen haben. Gerade diese letzte Ansicht hat in diesem Falle viel für sich, denn während die Knochenlade, in die der Zahn rings eingeschlossen war, auf ihrer Innenseite, also dem Zahn zugekehrt, soweit sie die Wurzel und Seitenteile der Krone bedeckte, eine glatte Oberfläche zeigte, schien sie mit dem Kauflächenteile der Krone direkt verwachsen, indem kleine Knochen-

züge und Bälkchen, von dem umgebenden Knochen kommend, sich offenbar direkt in die Tiefe des Dentins einsenkten. Während an allen Stellen die Knochenlade leicht vom Zahn abzulösen war, war vermutlich an dieser Stelle eine direkte Verwachsnng zwischen Dentin und Knochen eingetreten. Während nach Scheff und Zuckerkandl eine Durchwachsung des Dentins mit Knochengewebe bei sonst normal durchgebrochenen Zähnen zu den Seltenheiten gehört, ist dagegen das Vorkommen einer solchen bei retinierten nicht ganz so selten. Um diese nicht gerade sehr häufige Erscheinung genauer studieren zu können, mußten wir, da wir den Schädel nicht zerschneiden durften, den Zahn herauslösen. Bei dieser Operation wurde naturgemäß ein Teil der Knochenbälkchen zerstört. Die so freigelegte Kaufläche bot jenes erwähnte schwammige Aussehen, das also in letzter Linie nichts anderes ist, als ein Durchschnitt durch die in das Dentin sich einsenkende Spongiosa. Das genauere Studium der Verbindung des Knochens mit dem Dentin, speziell die mikroskopische Untersuchung muß einer späteren Arbeit vorbehalten bleiben.

Immerhin ist es schon möglich, auch makroskopisch einiges darüber zu berichten. Nach Scheff erfolgt „die Verwachsung in der Regel nur an einer umschriebenen Stelle und dürfte wohl niemals den Zahn in toto betreffen.“ Damit stimmt auch der Befund in unserem Falle überein, indem sich die Verwachsung auf einen größeren Teil der Kaufläche erstreckte.

Über die Ätiologie dieser Erscheinung gibt Scheff an, daß „ein vorübergehender Reizzustand des den retinierten Zahn einschließenden Knochens und seines Periostes zur Resorption des Zahnes geführt hatte. Als Reste solcher Resorptionsräume erscheinen jene großen Räume, die direkt an das Dentin angrenzen. Nach Ablauf dieses Reizzustandes (Periostitis) fand . . . . . . eine Anbildung von Knochenlamellen an die Wände des Hohlraums, mithin an das Dentin statt . . .“ Fischer stellt in seiner Arbeit: „Beiträge zum Durchbruche der bleibenden Zähne usw.“ folgende Theorie auf, die, wenn auch nur für normale Verhältnisse ausgesprochen, doch auch auf unseren Fall angewandt werden kann, da sie auf allgemeingültigen Gesetzen beruht:

Durch biochemische Einflüsse sowie auch durch Druck kann es zur Resorption des Gewebes kommen. Treten dann aber andere Bedingungen auf, so werden auch die Wirkungen andere, und der bisher resorptive Prozeß wird zu einem reproduktiven. Soweit Fischer. Dieses auf vorliegenden Fall übertragen ergibt:

Die an sich normal gebildete und mit Schmelz überzogene Krone wird durch die auf sie wirkenden Einflüsse teilweise resorbiert. Ergeben sich für den Zahn dann neue Bedingungen, so ergeben sich auch neue Wirkungen, d. h. aus der Resorption kann Reproduktion werden. Da an der Resorptionsstelle weder Schmelz noch Dentin gebildet werden konnte, so ging der Gewebsneubildungsprozeß von dem benachbarten Knochen aus. Indem nun die spongiöse Knochensubstanz in die von der Resorption vorgebildeten Vertiefungen hineinwuchs, kam es zu einer — wie wir meinen — organischen Verbindung von Knochen und Dentin.

Nach dem vorangegangenen glauben wir uns der Theorie Fischers anschließen zu müssen und mit ihm die bei der Betrachtung des Präparates von der Kaufläche sichtbaren Höhlen als Zwischenräume zwischen den einzelnen Bälkchen der Spongiosa, und nicht als Resorptionshöhlen ansehen zu müssen.

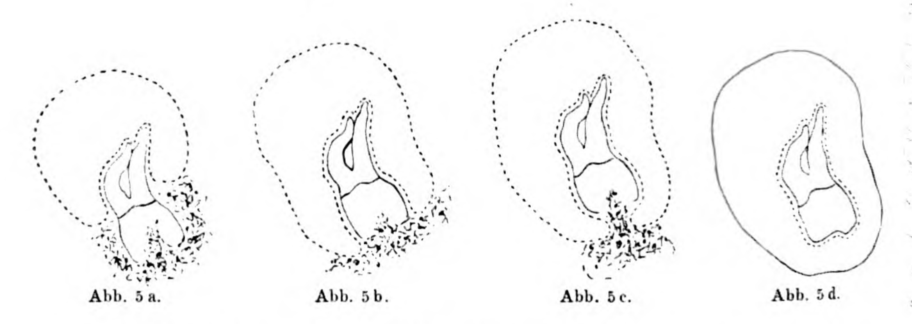


Abb. 5a. Abb. 5b. Abb. 5c. Abb. 5d.

Wollen wir uns nun schließlich darüber klar werden, wie die Lage des retinierten Zahnes im Antrum zu erklären ist, so möchten wir folgendes als Grund anführen: Trotzdem, wie wir oben nachgewiesen haben, der retinierte Molar in seiner primären Lage geblieben ist, ist das Wachstum des Antrums dadurch in keiner Weise behindert worden, sondern hat sich durchaus normal weiter entwickelt. — Bei diesem Vorgange mußte zunächst der erste Molar mit samt seiner Umhüllung eine Vorwölbung des Antrumbodens bilden (vgl. Abb. 5a) und bei weiterer Vergrößerung der Antrumhöhle wurde er dann von ihren Fortsätzen immer weiter umgriffen (vgl. Abb. 5b), bis er schließlich nur noch die oben erwähnten Befestigungspunkte besaß (vgl. Abb. 5c). (Der Übersicht halber ist auf der schematischen Abbildung nur ein Befestigungspunkt eingezeichnet). Demnach ist die innere Fläche der Zahnumhüllung zugleich die Außenfläche des Antrums (vgl. Abb. 5c u. d). (In Abb. d. ist die Schnittlinie hinter der Verbindungsstelle geführt, sodaß der Zahn frei im Antrum zu schweben scheint.)

Ob der retinierte Zahn dem Träger während seines Lebens Beschwerden gemacht hat, ist mit Sicherheit nicht zu sagen, denn einerseits sind seine Wurzeln nicht so lang, daß sie den Canalis infraorbitalis verengen konnten, also dadurch etwa eine Neuralgie auszulösen vermochten, andererseits aber konnte der Druck, den er auf den zweiten Molaren ausübte, kein erheblicher gewesen sein, da er ja mit einem Teile der Antrumwand fest verwachsen war, das als Widerlager einen beträchtlichen Teil des Druckes aufnehmen mußte.

Auch die mediale Antrumwand scheint er nicht beeinflußt zu haben, da eine Veränderung derselben nicht nachzuweisen war. Daß naturgemäß ein derartig verlagerter Zahn eine erhebliche Stenose des Antrums hervorruft, ist außer jedem Zweifel. Ob aber diese Stenose genügt, für den Fall, daß keine Komplikationen hinzutreten, dem Träger Beschwerden zu machen, ist ohne weiteres nicht ersichtlich. Immerhin dürfte es doch ratsam sein, für den Fall, daß man bei einem Patienten nach vorhergegangener Röntgenaufnahme, einen derartig verlagerten Zahn feststellt, denselben zu entfernen, allerdings nur dann, wenn er Beschwerden hervorruft; denn selbst bei der größten Vorsicht bildet eine Entfernung der Antrumwand in derartigen Dimensionen, wie sie für die Ausmeißelung eines solchen Zahnes notwendig wird, eine nicht abzuleugnende Gefahr.

Zum Schluß sei uns noch gestattet, Herrn Professor Dr. Payr, Direktor der chirurgischen Klinik, für die freundliche Überlassung des Objektes, sowie Herrn Privatdozenten Dr. Fischer für die liebenswürdige Überweisung der einschlägigen Literatur und für seine freundliche Ratschläge bestens zu danken.

Literatur-Verzeichnis.

Adloff, Über Formveränderung von Zähnen infolge mechanischer Einflüsse. D. M. f. Z. 07. Zur Frage der überzähligen Zähne im menschlichen Gebiß. D. M. f. Z. 07. — Fischer, Die Retention der Milchmolaren in der Tiefe des Ober- und Unterkiefers, sowie deren Folgeerscheinungen. D. M. f. Z. 08, H. 6. Beiträge zum Durchbruch der bleibenden Zähne und zur Resorption des Milchgebisses nebst Untersuchungen über die Genese der Osteoklasten und Riesenzellen. Anat. Heft. 1909. — Kaposi-Port, Chirurgie der Mundhöhle. Wiesbaden 1906. — Luniatschek, Ursachen und Formen der Zahnretention. D. M. f. Z. 1906. — Marschall, Die chirurgischen Krankheiten des Gesichtes, der Mundhöhle und der Kiefer. Berlin 1899. — Scheff, Handbuch der Zahnheilkunde. 1902.

Die städtische Zahnklinik zu Cöln.

Von

Dr. med. **K. Zilkens,**
dirig. Arzt der städt. Zahnklinik.

(Mit 2 Tafeln.)

A. Vorgeschichte.

Den dankenswerten Anregungen von Prof. Jessen und dem Beispiele Straßburgs und anderer Städte folgend, haben die Stadtverordneten Cölns in großzügiger Weise den zahnhygienischen Bestrebungen der Neuzeit Rechnung getragen durch Einrichtung einer städtischen Zahnklinik.

Vielfache Anfragen von Kommunen und Zahnärzten legten den Gedanken nahe, Einrichtung und Betrieb der Anstalt zu veröffentlichen. Im Anschlusse daran sind kurz die Ergebnisse des ersten Jahres seit der Eröffnung angegeben.

Bereits im Jahre 1901 war in einer Schularztkonferenz folgender Beschluß gefaßt worden: „Eine häufige Belehrung der Kinder durch die Lehrpersonen über die Zahnpflege und die Nachteile bei Unterlassung derselben wird für erforderlich gehalten. Die Schulärzte werden bei Gelegenheit des Besuches in den Schulen gleichfalls kurz darauf hinweisen."

Da der Erfolg den Erwartungen nicht entsprach, brachte 1904 der damalige Dezernent des Krankenhauswesens, Geheimrat Brugger, einen Beschluß der Krankenhausdeputation zustande, der die Errichtung einer zahnärztlichen Abteilung in Verbindung mit den Krankenanstalten verlangte.

Durch andere große Bauten mußte die Gründung einer städtischen Zahnklinik für einige Zeit in den Hintergrund treten, bis aus der Stadtverordnetenversammlung von ärztlicher Seite erneut auf die Notwendigkeit zahnärztlicher Fürsorge hingewiesen wurde.

Nach Erledigung der nötigen Vorarbeiten, die der ärztliche Beigeordnete Dr. Krautwig mit großer Umsicht und Sachkenntnis leitete, wurde Dezember 1907 von dem Plenum der Stadtverordnetenversammlung folgender Beschlußentwurf einstimmig angenommen:

„Die Stadtverordnetenversammlung erklärt sich mit der Errichtung einer zahnärztlichen Klinik zum 1. April 1908 einverstanden. Die Kosten für die baulichen Änderungen im Hause Cäcilienstraße 1a,

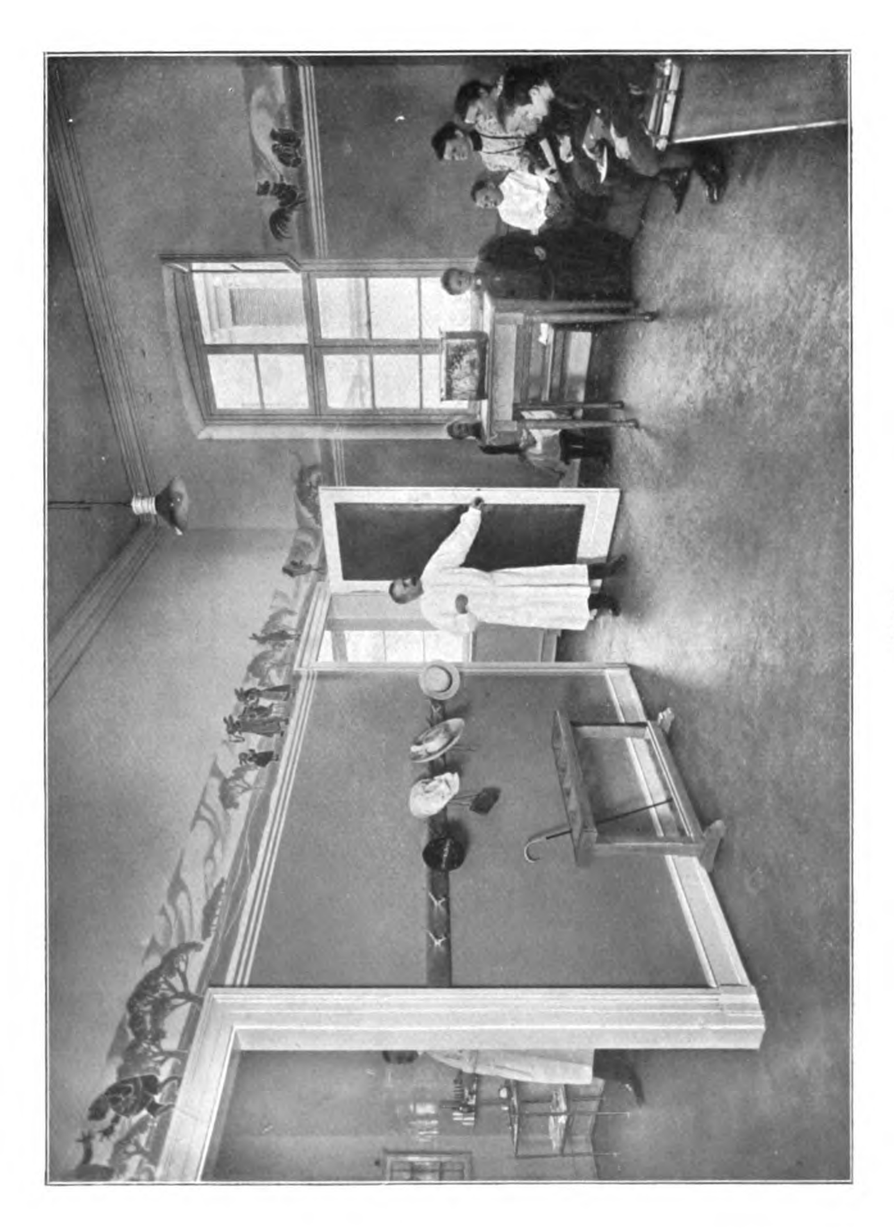
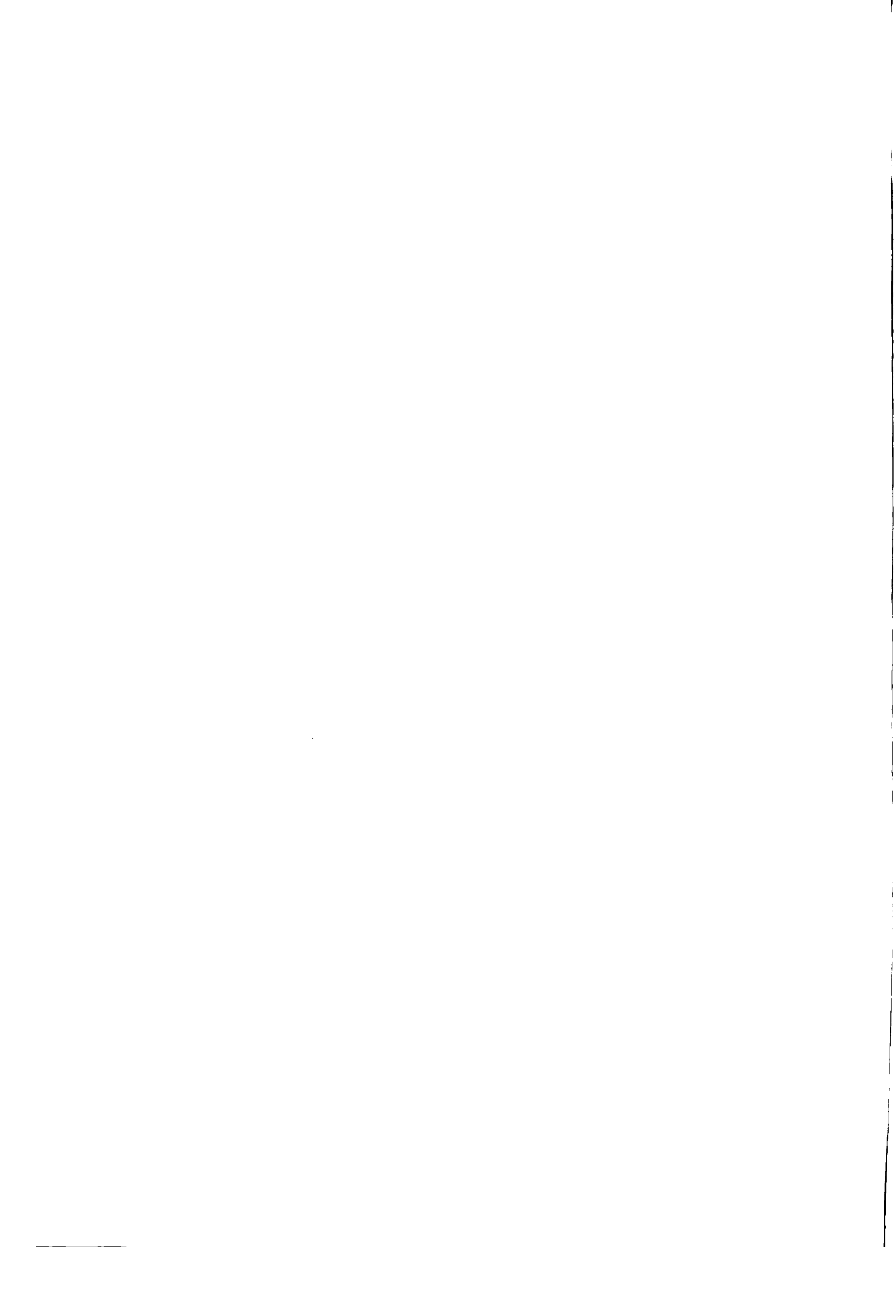


Abb. 2.

Verlag von Julius Springer in Berlin.



für die Beschaffung des Mobilars und für die ärztlichen Instrumente zum Gesamtbetrage von 22700 M. sind auf die Kasse der besonders bewilligten Unternehmen Abt. II, Nr. 8 angewiesen und je zur Hälfte in den Etat der Zahnklinik für 1908 und 1909 einzustellen."

Der Etat der Zahnklinik pro 1909 setzt sich folgendermaßen zusammen:

Einnahme:

Aus dem Betriebe:

Kosten für geliefertes Material und dgl. . . . . 200 M.

Ausgabe:

Abteil. I. Persönl. Ausgaben:	
1 Leitender Arzt . . .	3000 M.
2 Assistenten	5400 "
2 geistliche Schwestern .	1300 "
Technische Hilfsarbeiten	600 "
Lohn des Dienstpersonals	650 "
Summa Abteil. I	10950 "

Abteil. II. Sachliche Ausgaben:	
Heizung und Beleuchtung	750 M.
Wasserverbrauch . . .	100 "
Materialien und Arzneien für d. Zahnbehandlung	2000 "
Bücher, Drucksachen und Schreibmaterial . . .	300 "
Ärztliche Bibliothek . .	200 "
Gebühr f. d. Fernsprecher	20 "
Feuerversicherung	30 "
Reinigungsmaterial, Waschlöhne	300 "
Bauliche Einrichtung, Mobilar und ärztliche Instrumente (Rest der Bausumme)	9650 "
Anschaffung und Unterhaltung:	
a) Mobilien und Geräte .	200 "
b) Dienstkleidung, Handtücher, Servietten u. dgl.	200 "
c) Ärztliche Instrumente .	400 "
Insgemein und zur Abrundung	150 "
Summa Abteil. II	14300 M.
Hierzu Persönl. Ausgaben	10950 "
Summa der Ausgaben	25250 M.

B. Einrichtung.

Der bauleitende Architekt hat mit großer Liebe und Sorgfalt aus den vorhandenen acht Privaträumen eine praktische und übersichtliche Zahnklinik geschaffen, wie beiliegender Grundriß bezeugt (Abb. 1).

Man gelangt auf einer breiten bequemen Treppe bis zum Eingang der Klinik im ersten Stockwerk. Die beiden großen Wartezimmer nehmen eine Gesamtfläche von 45 qm ein und sind mit Sitzbänken ausgestattet. Ein Aquarium und gemalte Wandfriese, spielende Kinder und scherzhafte Tierszenen darstellend, dienen zur Unterhaltung der Wartenden (vgl. Taf. IV Abb. 2). Neben den Warteräumen liegt nach Osten zu das Zimmer des dirigierenden Arztes, während man in umgekehrter Richtung aus den Wartezimmern durch schalldämpfende Doppeltüren direkt in zwei Operationszimmer hinein tritt, welche durch Nord- und Westlicht gut belichtet sind. Aus den Operationszimmern gelangt man in das Spülzimmer, das an der Südseite an ein drittes Operationszimmer grenzt, auf das dann der Arbeits-

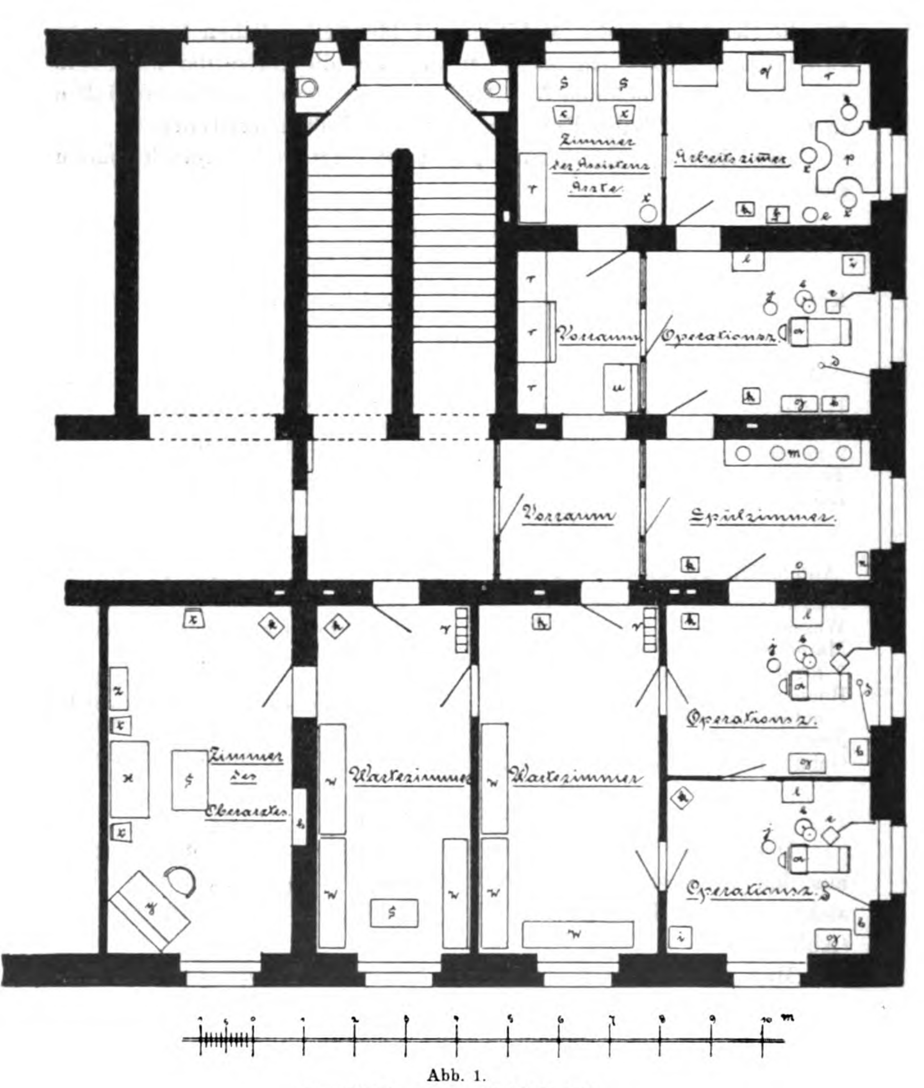


Abb. 1.

Grundriß der städt. Zahnklinik Cöln.

a Operationsstuhl.
b Fontänenspeinapf.
c Wandarm mit Instrumententisch.
d Elektrische Bohrmaschine.
e Fuß-Bohrmaschine.
f Schleifmaschine.
g Instrumententisch.
h Instrumentenschrank.
i Wäschekasten.
j Abfallbehälter.
k Ofen.
l Waschbecken.
m Waschtisch mit Spülbecken.
n Sterilisierapparat.
o Telefon.
p Arbeitstisch.
q Gipstisch.
r Schrank.
s Tisch.
t Stuhl.
u Schreibpult.
v Schirmkasten.
w Bank.
x Sofa.
y Schreibtisch.
z Bücherschrank.

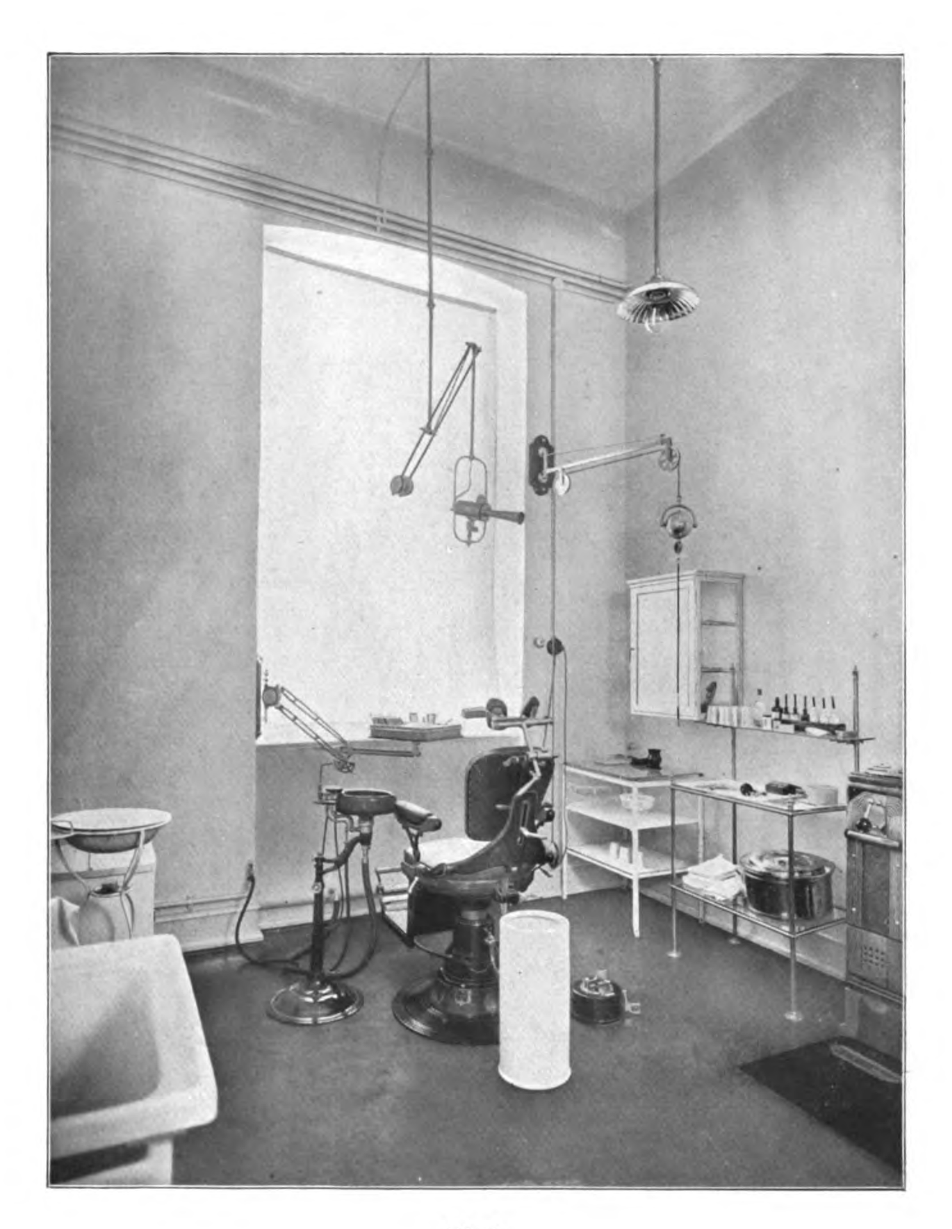


Abb. 3.

Verlag von Julius Springer in Berlin.



raum für zahntechnische Arbeiten folgt. Für die Assistenten ist noch ein kleineres Zimmer im südlichen Teile des Stockwerkes gewonnen. Aborte sind auf dem Podest zum ersten Stockwerk untergebracht. Die Böden sind überall mit Linoleum belegt, die Wände, mit Ausnahme des Zimmers des dirigierenden Arztes, welches tapeziert ist, ganz in Ölfarbe gehalten. Der Flur ist so breit, daß er an verschiedenen Stellen noch Gelegenheit zum Aufstellen der Sterilisationsvorrichtung und von Schränken bietet.

Entsprechend den Anforderungen der Asepsis sind die Wände und Decken der Operationsräume mit abwaschbarem weißen Emaillelack gestrichen und mit abgerundeten Ecken versehen. Kalt- und Warmwasserleitung befindet sich in jedem Zimmer über einem freistehenden Fayence-Waschbecken mit Kanalanschluß. Die Wand dahinter ist durch weiße Emaillewandplatten vor Verunreinigung durch Seifenschaum usw. geschützt. Die allgemeine Beleuchtung der Zimmer erfolgt durch hängendes Auerlicht, jedoch ist für ein Operationszimmer, in welchem Narkosen stattfinden, nur elektrisches Glühlicht verwandt.

Die Einrichtungsgegenstände der Operationszimmer (vgl. Taf. V Abb. 3) sind auf das Notwendigste beschränkt. Vor den nach Westen gelegenen Fenstern steht je ein mit abwaschbarem Pegamoid überzogener Optimus-Ölpumpstuhl (Ash & Sons); links daneben ein Strudelspeinapf mit Wasserleitung und Kanalabfluß. Hinter dem Operationsstuhle befindet sich ein Abfallbehälter (Schirmständer) aus weißem Steingut.

Bei dem für die Klinik zu erwartenden großen Andrang wurden zweckmäßig von vornherein elektrische Bohrmaschinen angeschafft. Sollte der elektrische Strom versagen, so steht eine Fußbohrmaschine zur Verfügung. Jedes Operationszimmer hat ein kleines Instrumententischchen am Wandarme für Mundspiegel, Sonden und dergleichen kleinere Instrumente und einen größeren Instrumententisch aus Nickel mit zwei Spiegelglasplatten, ca. 75 × 45 cm, welche zur Aufstellung von Medikamenten, Desinfektionsschalen, Watte, reinen Servietten und dergleichen dienen.

Rechts vom Operationsstuhle befindet sich an der Wand, ganz in der Nähe des arbeitenden Zahnarztes noch ein kleiner staubdicht schließender Instrumentenschrank aus Glas und Eisen, der speziell zur Aufbewahrung von Zangen und ähnlichen, zu blutigen Eingriffen zu verwendenden Instrumenten dient.

Zur Beleuchtung des Mundes dienen von der Decke herabhängende elektrische Schwebereflektoren.

Ferner besitzt jeder Operationsraum einen mit abnehmbarem Deckel versehenen Kasten aus weißlackiertem Eisenblech, der zur Aufnahme der beschmutzten Wäsche dient und leicht transportabel ist.

Das Zimmer des dirigierenden Arztes enthält einen großen Wandschrank mit staubdicht schließenden Glastüren, in welchem Mundlöffel, sowie Reserve-Instrumente und -Materialien aufbewahrt werden, und neben sonstigem Mobilar einen Bücherschrank, der die chirurgische und zahnärztliche Bibliothek enthält.

In dem technischen Arbeitszimmer findet man Wasserleitung, Leucht- und Heizgas, einen großen mit drei Arbeitsplätzen versehenen, sogenannten Goldschmiedetisch, sowie ein kleines Tischchen zur Aufstellung des Vulkanisierkessels. Direkt neben dem großen Arbeitstische steht eine Schleifmaschine.

Das Zimmer der Assistenten, das gleichzeitig als mikroskopisches Laboratorium dient, enthält zwei Arbeitsplätze.

Nördlich von diesem Zimmer befindet sich ein Vorraum, in dem die Krankenaufnahme stattfindet. In dem Raume steht, außer einem Schreibpulte, ein großer dreiteiliger Schrank, der reine Wäsche, Medikamente und Verbandstoffe enthält. Zwischen dem zweiten und dritten Operationsraum befindet sich das Spülzimmer, in welchem an einer durchgehenden schwarzen Marmorplatte vier weiße Spülbecken mit kaltem und warmem Wasser und Abfluß angebracht sind.

Aus dieser Beschreibung ist zu ersehen, daß die Einrichtung der Klinik nach bewährten Grundsätzen erfolgte.

C. Betrieb der Klinik.

Die Anstalt wurde am 21. Mai 1908 in Gegenwart von Vertretern der Regierung, der Stadtverwaltung, der Schulverwaltung, der Akademie für praktische Medizin und der Ärzte- und Zahnärzteschaft Cölns eröffnet. Über die Grundzüge des Betriebes führte bei dieser Gelegenheit der Dezernent des Krankenhauswesens, Beigeordneter Dr. Krautwig, ungefähr folgendes aus:

„Wir betrachten die städtische Zahnklinik als eine willkommene Ergänzung der bestehenden Einrichtungen der Stadt Cöln zum Besten ihrer Kranken und Hilfsbedürftigen. Der Zahnheilkunde, deren wissenschaftlicher Ausbau ein Kind unserer Zeit ist, ist es in überraschend kurzem Zeitraume gelungen, sich als gleichwertiges Spezialgebiet der Gesamtmedizin anzugliedern. Man weiß heute, daß die Zahnkrankheiten nicht nur lokale Störungen im Wohlbefinden des Menschen verursachen, sondern tief eingreifen in das Leben des Gesamtorganismus und unter Umständen schwere Nachteile im Ge-

folge haben. Ganz besondere Bedeutung kommt der Mundhöhle und den Zähnen zu bei der Übertragung vieler Infektionskrankheiten. Größere Untersuchungen haben den Nachweis geliefert, daß die Zahnfäule eine außerordentlich verbreitete Volkskrankheit ist, die das Volkswohl schwer schädigt. Daraus hat die Stadt Cöln, wie vor ihr schon andere Städte, die Pflicht hergeleitet, zur Bekämpfung das ihrige durch Errichtung einer städtischen Zahnklinik zu tun. Eine solche umfassende Organisation, wie sie in dem neuen Institut geplant ist, — rein aus städtischen Mitteln errichtet, — hat bis jetzt noch keine Stadt aufzuweisen. Wir wollen die Anstalt jedoch nicht nur als Schulzahnklinik errichten, was allerdings ihr wesentlichster Zweck ist, sondern die Wohltat auch unseren Armen in vollem Umfange zugute kommen lassen. Es ist ferner zu hoffen, daß auch die Herren Kliniker manche Fälle finden, in denen sie die Hilfe der Anstalt in Anspruch nehmen und dadurch besser zum Ziele gelangen."

Die Dienststunden in der Klinik sind im Sommer von 8—12 und von 3—5 Uhr, im Winter von 9—12 und von 2—5 Uhr.

Von Anfang an war in Aussicht genommen, die Kinder nach besonderer Untersuchung durch Zahnärzte in den Schulen selbst auszusuchen. Da dies jedoch zu viel Zeit bei den ziemlich weiten Entfernungen der Schulsysteme in Anspruch nahm, ist vorläufig der Modus so festgesetzt, daß die Schulrektoren von der Klinik ein Schreiben folgenden Inhalts erhalten:

Die städtische Zahnklinik bittet Sie, von den Kindern Ihres Schulsystems, die vom Schularzt als am ärgsten zahnkrank bezeichnet werden, am .... 20—30 Kinder — je 6 zu verschiedenen Stunden des Tages — schicken zu wollen. Um unnötige Verzögerung zu vermeiden, empfiehlt es sich, daß die Kinder ein Formular (siehe Anlage) von ihren Eltern erst unterschreiben lassen, da ohne deren Erlaubnis kein Kind behandelt wird. Formulare stehen zur Verfügung und können nach Bedarf von hier abgeholt werden.

Eine entsprechende Mitteilung erhalten die Schulärzte.

In den allermeisten Fällen findet die Klinik von seiten der Herren Schulrektoren und Schulärzte großes Entgegenkommen. Mehrfach haben sich die Schulleiter selbst durch Augenschein von der nützlichen Einrichtung überzeugt. Die Grundsätze bei der Behandlung hatte der derzeitige Leiter in einer gelegentlichen Denkschrift an die städtische Verwaltung wie folgt präzisiert:

„Untersucht werden, soweit angängig, alle Schulkinder, die die Klinik aufsuchen. Behandelt werden Stadtarme, Hospitalkranke und die Schulkinder von Armen und weniger Bemittelten, deren Eltern ausdrücklich schriftlich ihr Einverständnis gegeben haben.

Die Behandlung der Kinder wird streng nach den Regeln der heutigen Zahnheilkunde ausgeführt. Zähne werden nur dann ent-

fernt, wenn sie total zerstört oder so schwer erkrankt sind, daß sie eine Gefahr für die anderen Zähne sowie die Kieferknochen bilden. Große Bedeutung wird der Erhaltung der Milchzähne beigemessen, denn nur derjenige erhält ein regelrechtes, bleibendes Gebiß, der gesunde Milchzähne behält bis zum Ausfallen. Milchzähne, die zu früh entfernt werden, bedingen fast stets eine mehr oder weniger starke Schrumpfung der Kieferknochen. Die Folgen davon sind dann Unregelmäßigkeiten der Zahnstellung, offener Biß usw. Es muß nochmals betont werden, daß ein Zwang bei Behandlung der Kinder unsererseits durchaus nicht ausgeübt werden wird."

Der Erfolg hat gelehrt, wie wichtig es ist, daß wir von vornherein aufs strengste darauf sehen, daß die schriftliche Einwilligung der Eltern beigebracht wird.

Das die Klinik aufsuchende Patientenmaterial besteht zum größten Teile, wie das auch vorausgesehen war, aus Schulkindern, doch werden auch noch nicht schulpflichtige Kinder behandelt.

Von Erwachsenen wird, wie die untenstehenden Zahlen beweisen, die Klinik in viel geringerem Maße in Anspruch genommen. Im Anfange war man öfter genötigt, Erwachsene, die in vermögenden Verhältnissen waren, abzuweisen.

Arme werden nur dann behandelt, wenn sie einen Überweisungsschein seitens des Armenarztes vorbringen. Für den Fall, daß bei Armen ein künstliches Gebiß notwendig ist, muß vorher die Armenverwaltung erklären, daß sie die Selbstkosten für das künstliche Gebiß trägt; meist werden dieselben anstandslos bewilligt.

Aus den Hospitälern werden sowohl an Zahnschmerzen leidende Patienten überwiesen, als auch solche, bei denen nach größeren Operationen Defekte der Kiefer und dergleichen zu decken sind.

Direkt am Eingange der Klinik befindet sich ein Pult, an dem die mit der Buchführung betraute Schwester beim Eintritt der Kinder die mit der Einwilligung der Eltern versehenen Karten in Empfang nimmt und die Namen in ein Buch einträgt.

Ist die Einwilligung der Eltern nicht vorhanden, und keiner von den Eltern anwesend, so wird das Kind, sofern es keine Schmerzen hat, zurückgeschickt, um die Einwilligung zu holen.

Sind die Eltern aber dabei, so haben dieselben das Formular Nr. 1 zu unterschreiben. Die Einwilligung wird an der perforierten Stelle abgetrennt und bleibt im Besitze der Klinik. (Diese Formulare werden, wie oben erwähnt, vorher an die Schulrektoren abgegeben).

Das Formular I wird. von den Kindern. der buchführenden Schwester vorgezeigt, die Name, Wohnung, Alter und Schule in

Formular I (Vorderseite).

Städtische Zahnklinik, Cöln

Cäcilienstraße 1 a.

An die Eltern

des Kindes ______________________

Ihr Kind/Mündel hat ___ kranke Zähne, deren Behandlung dringend empfohlen wird.

Dieselbe kann in der städtischen Zahnklinik sachgemäß erfolgen. Kosten entstehen Ihnen dadurch nicht.

Im Falle Ihres Einverständnisses wollen Sie diesen Schein unterschreiben.

Sprechstunden:

1. April	bis 1. Oktober . .	8—12 und	3—5 Uhr
1. Oktober	„ 1. April . . .	9—12 „	2—5 „

---------- Perforierte Linie. ----------

Unterzeichneter erklärt sich mit der Behandlung der Zähne seines Kindes/Mündels in der städtischen Zahnklinik einverstanden.

Cöln, den ______________ 19__

Vor- und Zuname: ______________

Beruf: ______________

Wohnung: ______________

NB. Es kann kein Kind behandelt werden, das nicht die Einwilligung seiner Eltern oder deren Stellvertreter beibringt.

(Rückseite).

War anwesend		Wiederbestellt auf		Besonderes
Tag	Stunde	Tag	Stunde	
				In dieser Spalte kann von den Lehrern und Lehrerinnen angegeben werden wann das Kind am besten abkommen kann.
				Die Mittwoch- und Samstag-Nachmittage sollen möglichst für die Kinder aus den Vororten freigehalten werden.

Diese Karte ist stets mitzubringen, sie muß vor und nach dem Besuch der Klinik den Eltern bezw. dem Lehrer oder der Lehrerin vorgezeigt werden.

Formular II.

Städtische Zahnklinik, Cöln.

Name: ______________________ Alter: __________
Wohnung: ___________________ Schule: __________

Datum	Behandlung	Besondere Bemerkungen

Formular II einträgt; mit beiden Zetteln kommt dann das Kind ins Operationszimmer.

Die stattgefundene Behandlung wird von dem Zahnarzte in Formular II eingetragen, und auf Formular I wird zur Kontrolle der Lehrer und Eltern, Zeit der Anwesenheit in der Klinik und Tag und Stunde der Wiederkehr vermerkt.

Jedes Kind erhält ein Merkblatt, auf welchem folgende Grundsätze der Zahn- und Mundpflege aufgeführt sind:

1. Vom dritten Jahre ab sollen die Kinder zur Mundpflege angehalten werden. Nur wer gesunde Milchzähne hat, bekommt gute bleibende Zähne.
2. Die Zähne müssen besonders abends, aber auch morgens mit Bürste und Zahnpulver gereinigt und nachher der Mund gut ausgespült werden.
3. Das Kauen von hartem Schwarzbrot ist das beste Mittel, um gesunde und kräftige Zähne zu behalten.
4. Laß deine Zähne öfter vom Zahnarzte nachsehen, damit Erkrankungen und Schmerzen verhütet werden können.
5. Kranke Zähne müssen gefüllt, oder, falls sie nicht mehr zu erhalten sind, entfernt werden, damit die gesunden Zähne nicht angesteckt werden.
6. Der Zahnstein muß entfernt werden, denn er lockert die Zähne, so daß sie später ausfallen.

Zum Schlusse mögen noch einige Angaben über bisher gesammelte Erfahrungen und eine kurze Übersicht über die Leistungen des ersten Jahres Platz finden.

Die kleinen Patienten benehmen sich bei entgegenkommender Behandlung und freundlichem Zuspruch von seiten der Zahnärzte und Schwestern sehr ruhig und artig. Es ist schon öfter vorgekommen, daß nach der Entfernung eines Zahnes der kleine Patient einen weiteren Zahn entfernt haben wollte, zumal wenn zur Belohnung ein Bildchen von der Schwester winkt. Die Dankbarkeit der Kinder und Eltern beweisen mannigfache Blumenspenden an die Assistenten und Schwestern. Allerdings vermag ein Schreihals eine

ganze Anzahl Kinder, die in den seltensten Fällen bisher schon in zahnärztlicher Behandlung gewesen waren, einzuschüchtern. Es ist deshalb auch praktischer, wenn die Warteräume, soweit sich dieses mit einer Kontrolle vereinbaren läßt, möglichst weit von den Operationszimmern entfernt liegen.

Sehr häufig sehen die Eltern der Behandlung ihrer Kinder zu und wollen dann auch behandelt werden. Ein gewisser erzieherischer Einfluß auf die Eltern ist so nicht zu verkennen.

Bei den Mädchen ist durchweg die Pünktlichkeit, mit der sie erscheinen, besonders hervorzuheben, zumal wenn eine größere Anzahl Füllungen gelegt wurden; immerhin ist nach Überzeugung der Klinik die Aufklärung, die die Kinder von seiten der Lehrpersonen in der Schule erhalten, von der größten Wichtigkeit.

Von manchen Schulklassen sind 100% der Kinder nach Aufforderung durch die Lehrpersonen zur Behandlung gekommen, trotzdem, wie oben erwähnt, absolut kein Zwang ausgeübt wird. Eine Ausnahme bilden nur diejenigen Kinder, welche von der Stadt in Ferienkolonien geschickt werden. Diese sind verpflichtet, sich vorher ihre Zähne in der Klinik in Ordnung bringen zu lassen. Zur weiteren Aufklärung werden von seiten des Leiters und der Assistenten allmein verständliche Vorträge gehalten werden.

D. Jahresbericht.

Die Leistungen der Zahnklinik seit ihrer Eröffnung am 22. Mai 1908 sind folgende:

Es wurden behandelt:	7846	Personen,
davon:	7322	Kinder
und:	524	Erwachsene.
Unter den Kindern waren:	3147	Knaben
und:	4175	Mädchen.
Von den Erwachsenen waren: . . .	185	männlichen,
und:	339	weiblichen Geschlechts.
Die Gesamtzahl der Behandlungen betrug:	16584.	
Es wurden im ganzen:	10030	Zähne extrahiert,
und zwar:	7156	Milchzähne
und:	2874	bleibende Zähne.
Die Zahl der Füllungen war: . . .	2553,	
darunter Wurzelbehandlungen: . .	762.	
Narkosen wurden:	37	gemacht,
und zwar:	23	Chloroform-
und:	14	Chloräthyl-Narkosen.

Von den Hospitälern wurden der Zahn-
klinik: . . . . 90 Patienten überwiesen,
während von seiten der Klinik im
ganzen nur: . . . . 4 Patienten in städtische
Krankenanstalten zwecks größerer chirurgischer Eingriffe überwiesen wurden.

Ein gesundes Gebiß hatten unter den: 7322 Kindern
nur: 173;
meist waren dies Kinder, die auf Veranlassung ihrer Eltern und nicht nach Aufforderung durch den Schularzt den Weg zur Klinik nahmen.

Die Zahl der Kinder, die zur Revision kamen, ist im Verhältnis sehr gering. Sie betrug nur: 139.

Den Kindern, die pünktlich ihre Zähne nachsehen lassen und dadurch beweisen, daß sie Wert auf ein gesundes Gebiß legen, wird jetzt von der Klinik eine Zahnbürste geschenkt, weil bei diesen Kindern anzunehmen ist, daß sie von der Bürste den entsprechenden Gebrauch machen.

Die extrahierten Zähne waren fast ausschließlich gangranös zerfallen, resp. es waren nur noch Wurzeln. In 246 Fällen war bereits ein ausgedehnter Abszeß am Zahnfleisch resp. am Gaumen vorhanden.

Ist anzunehmen, daß der Extraktion größere Schwierigkeiten im Wege stehen, so wenden wir die lokale Anästhesie an und zwar Braunsche Tabletten Form A. Als Spritze dient die Imperatorspritze, die zwar leicht zerbrechlich, aber bei einiger Vorsicht doch von längerer Lebensdauer ist. Sie hat den großen Vorteil, daß sie sich leicht sterilisieren läßt. Die Resektionszange ist in der Klinik ein unbekanntes Instrument, an deren Stelle treten die Partschschen Meißel, wie überhaupt die Grundsätze der Breslauer Klinik streng befolgt werden. In ausgedehntem Maße machen wir von Hebeln Gebrauch, von denen wir außer dem Geißfuß, dem Bertenschen geraden Hebel und dem L'Ecluse, ganz besonders den Beinschen Hebeln vollstes Lob spenden können; allerdings muß man bei den letzteren die Technik kennen, da sie nur bei mesialer und distaler Anwendung zur richtigen Geltung kommen. Sie gewährleisten dann große Schonung des Zahnfleisches und Knochens und geringen Schmerz, und bieten große Erleichterung für den Operateur. Die Klinik steht damit in direktem Gegensatze zu den Ausführungen des Herrn Zahnarzt Sorkau, der den Gebrauch der Hebel so sehr verabscheut (vgl. Korrespondenzblatt f. Zahnärzte 1909, 1. Heft). Es ist geradezu unverständlich, wie ein Zahnarzt von einem „rohen häßlichen Anblick“ der Anwendung des „fürchterlichen Geißfußes“ und von dem „Folter-

instrument" des L'Ecluseschen Hebels sprechen kann. Eine zahnärztliche Operation ist stets etwas unangenehmes, sei es mit dem Hebel, sei es mit dem Geißfuß, sei es mit einer „schönen" Zange.

Von größeren chirurgischen Eingriffen seien erwähnt:

2 Ausmeißelungen retinierter Zähne,
3 Zystenoperationen und zwar
2 davon im Oberkiefer und
1 im Unterkiefer.

Zur Füllung der Zähne wird Eisfelder Zement und Kupferamalgam benutzt. Für Prämolaren auch True Dentalloy. Für wichtige gangränöse Zähne wird die Behandlung mit Trikresol-Formalin mit bestem Erfolge in Anwendung gebracht.

Die Zahl der in der technischen Abteilung angefertigten Gebisse betrug 20,
darunter waren Obturatoren nach Kieferresektion 2,
bei Gaumenspalte . . . . 1.

Drei weitere Obturatoren sind zurzeit in Arbeit.

Besondere Erwähnung verdienen noch zwei in der Sammlung befindliche Modelle, von denen das erste einen Oberkiefer mit vier großen Schneidezähnen und das andere einen Unterkiefer des Milchgebisses darstellt, in dem die seitlichen Schneidezähne und die Eckzähne beiderseits völlig verwachsen sind.

Durch Zusammenarbeiten von Verwaltung, Schule und Klinik wird es im Laufe der Zeit möglich sein, die Zahnkaries, eine der schlimmsten Volkskrankheiten, energisch zu bekämpfen, deren Schäden nach Röse bei den Leistungen der Soldaten und bei der Zensur in der Schule sehr prägnant zutage treten.

Besonderer Dank gebührt der einsichtsvollen Stadtverwaltung und der Munifizenz der Stadtvertretung, die in reichem Maße die Mittel zur Verfügung stellte, um ein so großes Unternehmen zu begründen und zu erhalten.

System der Erkrankungen der Alveolarfortsätze und des Zahnfleisches in Berücksichtigung der Anforderungen in der zahnärztlichen Praxis.

Von

Dr. **Fryd** in Hamburg.

(Schluß von S. 466.)

Es erübrigt noch, die Erscheinungen, welche das dritte Stadium macht, die gummösen Prozesse und chronischen Entzündungen zu besprechen. Diese Erscheinungen bekommen wir meist zufällig zu sehen bei Veranlassung einer Zahnbehandlung. Das Gumma lokalisiert sich mit Vorliebe am harten Gaumen, besonders an der Übergangsstelle in den weichen Gaumen. Es ist die bekannte Geschwulst von gummiartiger Konsistenz, welche so schwere Destruktionen im Gefolge haben kann. Charakteristisch sind aber auch die chronischen Alveolarentzündungen, chronische Entzündungen des Zahnfleischsaumes, der einen leicht zu entfernenden Belag absondert, wie auch den Zahnfisteln ähnliche kleine Knochennekrosen. Etwa vorkommende Zahnfisteln, Zysten usw. zeichnen sich immer durch schwere Heilbarkeit aus, auch nach Entfernung der Wurzeln. Leicht kann man sich im Erkennen der Syphilis hier einmal täuschen.

Ein Herr, den ich vor zwei Jahren behandelte, machte selbst in der ersten Sitzung mich gleich auf eine Parulis unterhalb des linken unteren ersten Molaren aufmerksam. Der Zahn war an sich ganz gesund, die Eiterung hatte aber seit einiger Zeit beständig zugenommen. Ich schloß erst auf Pulpagangrän und Fistel. Bei der genauen Besichtigung des Mundes stellte sich jedoch heraus, daß der weiche Gaumen zu einem großen Teile durch frühere Entzündung weggefressen war, von der Uvula war noch ein kleines Stückchen da, das aber durch Narbenkontraktion ganz seitlich verlagert war. Damit war die Lues bewiesen, die auch ohne weiteres zugegeben wurde. Die Infektion lag zehn Jahre zurück. Jetzt war alles gut vernarbt, es bestanden keine Schluckbeschwerden. Der Herr war seit einem Jahre verheiratet, und es ist jetzt ein gesundes Kind erschienen. — Hinsichtlich des erwähnten Zahnes entschloß ich mich, obwohl keine eigentliche Zahnkrankheit vorlag, zur Extraktion, da ich mit der Sonde bis an die Wurzel durchdringen konnte, und der Zahn doch dem Untergange verfallen war. Die Pulpa war tatsächlich bisher gesund. Der Erfolg zeigte sich aber im Stillstand des Prozesses, der nach öfterem Ätzen in ca. zwei Monaten ausheilte. Außerdem war ein Gebiß mit vier Vorderzähnen im Oberkiefer auf Wurzeln vorhanden und oberhalb jeder Wurzel eine Fistel. Auch diese Wurzeln extrahierte ich, jedoch dauerte es darauf fast ein Jahr, bis die Fisteln hart ausgranulierten. Zu einer erneuten Behandlung der schwachen Mundsymptome wegen lag hier keine Veranlassung vor, dem Herrn, der sich unter beständiger ärztlicher Aufsicht hielt, wurde dies auch von seinem Spezialisten abgeraten.

Manche Kranke sind dagegen zur Selbsttäuschung geneigt, und wenn nach Jahren irgend ein Tertiärsymptom auftritt, so möchten sie gern eine harmlose Diagnose bestätigt hören. Ich entsinne mich zweier Fälle, in welchen die Herren ungefähr mit den Worten kamen: „Ich möchte gern dies Zahngeschwür behandeln lassen.“ Beidemale bestanden Gummata am Gaumen, in dem einen Falle sehr groß am Übergang in den weichen Gaumen, direkt in der Mittellinie. Hier konnte Patient selbst kaum an ein Zahngeschwür glauben; er wollte aber in vier Wochen heiraten, und so war ihm die richtige Diagnose recht unbequem. Ich riet natürlich sofort eine erneute Spezialbehandlung an. — In einem solchen Falle haben wir dann die Pflicht, den Patienten mit Sicherheit entgegenzutreten und mit Schonung des Gemütszustandes, aber doch dringend sie zum Aufsuchen ihres Arztes zu bewegen.

Etwas verdächtig sind auch immer schwere Neurosen bei Herren; ich fand solche bei Patienten, die ohne sonstige Symptome mir ihr Leiden aus eigenem Antrieb erzählten.

Die Zahnbehandlung bietet wegen der abnormen Sensibilität in einem solchen Falle enorme Schwierigkeiten, zumal man den Aussagen der Patienten wenig Gewicht zumessen kann. — Den weiblichen Patienten gegenüber haben wir hinsichtlich der subjektiven Behandlung einen recht schwierigen Standpunkt. Wir können sie nicht über ihre Krankheit aufklären, falls sie nicht durch den Ehemann unterrichtet sind. Man hat immer unter irgend einem Grunde die Konsultation des Hausarztes anzuraten. Dann aber gibt es Fälle, in welchen die Frau bereits ganz genau Bescheid weiß. Ich habe eine Dame aus besten Kreisen in ständiger Behandlung, bei welcher nach sieben Jahre zurückliegender Infektion eine weite Zerstörung des weichen Gaumens eingetreten ist, so daß ein Obturator notwendig geworden war. Die Dame lebt trotz genauer Kenntnis in glücklicher Ehe. Leider ist das erste Kind, ein jetzt 7jähriges Mädchen, stark belastet. Es zeigt sämtliche Erscheinungen der Rachitis und leidet beständig an Gelenkrheumatismus; hier sind das natürlich Formen der Lues hereditaria. Die Kiefer sind stark deformiert, der Oberkiefer besonders stark sattelförmig, die Zähne stark erodiert. Ein jüngeres Kind soll bisher frei von allen Erscheinungen sein.

Einer vorzunehmenden Zahnbehandlung werden durch das Tertiärstadium keine Beschränkungen auferlegt. Die Krankheit hat hier bereits eine sehr abgeschwächte Virulenz hinsichtlich der Übertragbarkeit, bezw. dieselbe ist bereits erloschen. Eine Infektion zweiter Personen ist in der Literatur in größter Seltenheit erwähnt. Ich entsinne mich, daß auf der Hamburger Versammlung Deutscher

Naturforscher und Ärzte vor einigen Jahren ein Fall von Übertragung auf die Ehefrau im Tertiärstadium Erwähnung fand. — Im allgemeinen aber wird von den Ärzten der Ehekonsens gegeben, nachdem allerdings alle Symptome verschwunden sind. Das schließt ja niemals aus, daß in späteren Jahren Erscheinungen, wie ich sie angeführt habe, auftreten. Wir brauchen aber eine gründliche Behandlung nicht mehr auszuschließen. Keineswegs aber ist es unsere Aufgabe, etwaige Gummata beseitigen zu wollen durch Jod usw., dies ist Sache des Spezialarztes.

Über dieses Gebiet wäre im einzelnen noch viel auszuführen; besonderen Wert haben für uns besonders Veröffentlichungen von Fällen, in welchem die Differentialdiagnose Schwierigkeit bereitet hat. Für die zahnärztliche Praxis sind gerade die Fälle, welche von zahnärztlicher Seite beschrieben werden, von großem instruktivem Wert, da hieraus der Vorteil, welchen man aus der theoretischen Kenntnis zieht, klar vor Augen tritt.

Die Infektionskrankheiten oder exanthematischen Krankheiten fallen hinsichtlich der Behandlung mit in unser Gebiet, soweit sie rein örtlich lokalisiert sind, doch ist die Kenntnis der Symptome auch der allgemeinen Exantheme von einiger Bedeutung.

Stomatitis catarrhalis. Eine häufig auftretende Krankheit des Mundes ist die Stomatitis catarrhalis, im Volke in jedem Grade mit Mundfäule bezeichnet. Die Ursache dieser Entzündung ist in den einzelnen Fällen sehr schwer nachweisbar. Man schiebt meist die Schuld auf Unreinlichkeit, und dies wird in vielen Fällen zutreffen, doch als ständige Veranlassung kann dieselbe nicht angesehen werden. Es kommen gar nicht selten Patienten mit Stomatitis, welche sich der äußersten Sauberkeit und der peinlichsten Mundpflege befleißigen. Es ist dann der Grund zuweilen gar nicht zu erraten. In den meisten Fällen scheint die Krankheit sich anzuschließen an gewisse Indispositionen. Ich sah sie mehrfach auftreten nach Erkältungen, bei denen ein regelrechter Schnupfen nicht zum Ausbruch kam. Wahrscheinlich haben auch Diätfehler Einfluß. In einzelnen Fällen war mit großer Wahrscheinlichkeit die Erkrankung auf übermäßigen Obstgenuß (Äpfel und Birnen) zurückzuführen.

Die allgemeine Stomatitis kann natürlich auch ein Symptom einer Allgemeinerkrankung sein, so besonders der Blei- und Quecksilbervergiftung, hier ergibt die Anamnese das Richtige. Veranlaßt kann die Schleimhautentzündung auch durch eine mechanische Schädlichkeit werden, so durch eine Borste aus der Zahnbürste u. dgl.

Bei leichten Fällen tritt nur eine Rötung des Zahnfleischsaumes auf, die nach sorgfältiger Mundreinigung bald wieder verschwindet.

In anderen Fällen aber geht der Prozeß weiter, der Zahnfleischrand wird bläulich, schwillt an, es bilden sich Eiterblasen, schließlich kann das ganze Zahnfleisch mit schmierigem Belag bedeckt sein.

Vorzugsweise lokalisiert sich diese Entzündung an der Gaumenseite hinter den oberen Zähnen, besonders an den Vorderzähnen; gerade zwischen den beiden oberen mittleren Schneidezähnen bildet sich sehr häufig eine ganz markante Eiterblase. Es kommt sogar oft zur Lockerung dieser Zähne. — Schließlich wird auch der Gaumen und die Zunge in Mitleidenschaft gezogen. Es können Drüsenschwellungen eintreten.

Bei leichteren Fällen ist das Allgemeinbefinden kaum in Mitleidenschaft gezogen, bei schwereren dagegen stellen sich Schluckbeschwerden ein; auch kann Fieber auftreten, doch ist das meist nicht in sehr hohem Grade der Fall. Auffallend und sehr bemerkenswert in differentialdiagnostischer Hinsicht sind die oft recht heftigen Schmerzen und ein starkes Brennen der Schleimhaut.

Nach meiner Anschauung ist die Krankheit durch direkte Berührung übertragbar. (Vorsicht mit den Instrumenten!) Es scheint eine Inkubationszeit von einigen Tagen vorhanden zu sein. In einer Familie trat die Krankheit der Reihe nach bei den Kindern ein in einem Zwischenraum von je zwei Tagen.

Die Prognose ist günstig, da meist die Erkrankung von selbst in Heilung übergeht, doch kann dieselbe unter Umständen wochenlang anhalten und besonders Kinder sehr schwächen. Bedrohlich würde erst der Ausgang in Stomatitis ulcerosa sein, doch tritt diese schwere Form wohl nur ein, wenn der Körper schon sonst im Zustande des Marasmus ist.

Die Therapie besteht in der Desinfektion des Mundes, soweit das möglich ist. Spülungen mit Kali chloricum (Eßlöffel auf eine Weinflasche Wasser. Bei kleinen Kindern ist ein dünnes Borwasser vorzuziehen oder ein Aufguß von Kamillen oder Salbei). Bei heftigen Schmerzen wird das Auflegen kleiner Eisstückchen sehr angenehm empfunden. Den Zahnfleischsaum kann man mit Jodtinktur bestreichen, einzelne Geschwüre mit Arg. nitr. ätzen. Es ist auf Diät zu halten, leichte, wenig gewürzte Speisen. Etwas Karlsbader Salz. Wie bei allen Infektionskrankheiten ist darauf zu halten, daß möglichst viel Flüssigkeit genommen wird, da der Körper auf diese Weise rascher die Toxine ausscheidet. Kein ungekochtes Wasser, keine rohe Milch!

Aphthen. Ich möchte noch eine nur im Munde lokalisierende Krankheit besprechen, welche nicht zu einer diffusen Erkrankung der Schleimhaut führt, sondern nur einzelne kleine Geschwüre bildet —

es sind dies die Aphthen. — Sie finden sich vorzugsweise am Zahnfleisch in den Umschlagsfalten, an den Lippenbändchen, ferner am Velum palatinum.

Es sind kleine, scharf umgrenzte Geschwüre mit weißlicher Sekretfläche, deren Oberhaut nicht abhebbar ist ohne blutige Verletzung. Sie kommen in der Einzahl oder auch mehrfach vor. Ganz charakteristisch ist die ausnehmende Schmerzhaftigkeit der befallenen Stellen. Bei den disponierten Personen wiederholt sich die Erscheinung häufig, doch kann die Beanlagung mit den Jahren sich abschwächen oder ganz verschwinden. Die Disposition ist bekanntlich erblich; ich konnte dies ebenfalls in den Fällen, welche mir zu Gesicht kamen, konstatieren.

Der Ursprung ist nicht nachweisbar. Das Leiden ist harmlos. Die Aphthen können von selbst verschwinden. Um die Abheilung der Schmerzen wegen zu beschleunigen, leistet eine einmalige energische Ätzung mit Lapis oder Zinc. chlor. vorzügliche Dienste.

Eine Verwechslung könnte nur mit Syphilis stattfinden, doch ist die Differentialdiagnose nicht sehr schwer. Abgesehen von dem Aufschluß, den die Anamnese ergibt, ist schon die hohe Schmerzhaftigkeit eigentümlich, die sich bei luetischen Geschwüren nicht findet, ferner fehlt die Drüsenschwellung, es fehlen auch die Anzeichen größerer Ulzerationen.

Hinsichtlich der schwereren Formen der Stomatitis verweise ich auf die Ausführungen bei Miculicz und Kümmel. Eine Stomatitis ulcerosa beispielsweise wird in der Privatpraxis immer eine Seltenheit sein, während in klinischer Praxis solche Fälle wohl häufiger vorkommen.

Da von speziell zahnärztlicher Seite wenig Material über diese Krankheiten vorliegt, erübrigt es sich, in diesen Rahmen näher darauf einzugehen.

Allgemeine akute Infektionskrankheiten.

Die allgemeinen akuten Infektionskrankheiten, wie besonders, Masern, Scharlach, Typhus, verursachen ebenfalls in der Mundhöhle mannigfache Krankheitsbilder, über welche der Zahnarzt orientiert sein muß, da er wohl einmal in die Lage kommen kann, eine diesbezügliche Diagnose zu stellen. Immerhin wird wenigstens in der Privatpraxis der Fall sehr selten eintreten, da die Allgemeinsymptome die Konsultation des Arztes bedingen. — Über diese Krankheiten liegt aus zahnärztlicher Feder wenig vor. Es ist auf die medizinische Literatur zu verweisen. Eine beachtenswerte Schilderung der Symptome der bezüglichen Krankheiten gibt Peckert in

seinem Aufsatze: „Über die Beziehungen zwischen Haut- und Mundkrankheiten“.

Erwähnen möchte ich noch die Darstellung eines Falles von Morbus Werlhofii seitens Rudolf Dorn. Zweifelhaft ist, ob diese Krankheit mit der typischen Purpurabildung genetisch als Infektionskrankheit oder als konstitutionelle Krankheit anzusehen ist.

Größere Bedeutung als diese Krankheiten selbst haben für den Zahnarzt die Folgeerscheinungen, welche nach Wochen oder sogar nach Monaten an den Kiefern sich zeigen können. Perthes hebt hervor, daß an exanthematische Krankheiten sekundär zuweilen sich schwere Formen von Periostitis, Ostitis, Osteomyelitis der Kiefer anschließen.

Immerhin sind sehr schwere Formen im Verhältnis zum häufigen Auftreten dieser Krankheiten nicht so sehr oft zu verzeichnen. Dagegen hat man, sobald man nur erst darauf achtet, gar nicht selten Gelegenheit, bei den Kindern gewisse Folgen nach dem Ablaufen solcher Krankheiten zu konstatieren. Ich habe besonders nach Masern sehr oft den sekundären Einfluß feststellen können. An Milchzähnen, welche nicht ganz gesund waren, nahm die Karies rapiden Fortgang und führte unverhältnismäßig schnell zum Zerfall der Pulpa; ebenso trat unter verhältnismäßig kleinen Füllungen, welche in einzelnen Fällen schon längere Zeit gelegen hatten, zuweilen Zerfall der Pulpa auf. Es bildeten sich dann sofort Paruliden, die mit rapider Schnelligkeit zum Schwund eines größeren Stückes der Alveole führten, wobei die starke Entzündung des Zahnfleisches sehr diffus war. Auch an bereits behandelten Zähnen, bei welchen die Pulpahöhle so gut als möglich gefüllt war, traten nach Masern in auffallender Weise solche Paruliden auf. Bemerkenswert war immer die schnelle Ausbreitung und starke Durchsetzung der ganzen Region gegenüber den sonstigen Patienten, wie sie an Milchzähnen vorkommen. Nach Extraktion der Zähne und Spülungen gingen aber die Erscheinungen immer zurück. Auch nach Scharlach habe ich einmal dieselben Beobachtungen gemacht.

Ein sehr schwerer Fall von Osteomyelitis nach Masern ist seit einigen Monaten in Behandlung:

Ein 6jähriges Mädchen war $2\frac{1}{2}$ Monate vor der Konsultation an Masern erkrankt. Nach einiger Zeit hat sich unterhalb der kariösen Milchmolaren des linken Unterkiefers eine kleine Eiterblase gebildet. Ein Zahnbehandler erklärte, die Zähne dürften nicht gezogen werden und verordnete das Auflegen einer warmen Feige. Der konsultierte Arzt verordnete Breiumschläge von außen, ohne aber den Zustand des Mundes zu berücksichtigen. Ein zweiter Arzt, der später aufgesucht wurde, überwies das Kind sogleich in meine Behandlung, nachdem er den Mund inspiziert hatte.

Status. Die linke Wange ist stark geschwollen und diffus gewölbt. Die Submaxillardrüsen sind bretthart. Die Haut der Wange zeigt ein

talergroßes ulzeröses Geschwür mit zerfressenen unterminierten Rändern. Im Munde sind beide Milchmolaren verjaucht und wackelig; die Gingiva ist ulzerös und schwammig. Unterhalb der Zähne ist die bukkale Alveolarwand vollständig zerstört. — Es liegt hier also das Bild einer schweren Osteomyelitis mit Nekrose des Kiefers vor.

Ätiologie. Die inneren Ursachen für die schweren Erscheinungen sind mit größter Wahrscheinlichkeit in den Folgen der Masern zu suchen. Das ist um so mehr anzunehmen, als die 1½jährige Schwester, welche ebenfalls vor drei Monaten an Masern erkrankt war, vor etwa zwei Wochen wegen starker, harter Drüsenanschwellungen ins Kinderhospital aufgenommen werden mußte. Der behandelnde Arzt sieht ebenfalls die Masern als Krankheitsquelle an.

In meinem Falle ist nun die Infektion, welche die Osteomyelitis bewirkt hat, nach dem Befunde sicher von den kranken Milchzähnen ausgegangen. Das Zentrum des ulzerösen Herdes liegt genau unter dem zweiten Milchmolar, auch ist hier die stärkste Nekrotisierung eingetreten.

Therapie. Die beiden kranken Zähne wurden extrahiert, darauf zwei größere Sequester entfernt. Zum Mundspülen wurde warmer Kamillentee verordnet. Nach Reinigung und Desinfizierung der äußeren Haut wurde zunächst ein Trockenverband angelegt, welcher zugleich als Druckverband dienen sollte, und zwar wurde nach Bestreuen der sezernierenden Wundfläche mit Jodoformpulver ein Stück Jodoformgaze aufgelegt, darüber ein Wattebausch; zwei stark komprimierte Watterollen wurden eine vom Halse und eine vom Ohre her gegen die Geschwulst gepreßt, um eine Konzentration zu erreichen, darüber Guttaperchapapier und Kopfverband.

Der Zustand hatte sich am nächsten Tage wesentlich gebessert. In den folgenden Tagen wurde die Behandlung in derselben Weise unter täglichem Wechsel des Verbandes fortgesetzt. Es wurden innerhalb des Mundes noch zwei größere und mehrere kleinere Sequester entfernt. Die innere Wundfläche wurde mit desinfizierenden Flüssigkeiten ausgespritzt.

Die Besserung hielt dauernd an, bis eines Tages das Kind mit starker Schwellung der perimaxillären Drüsen bis weit hinter dem Ohre und zum Halse hinab erschien. Der Zustand erschien sehr bedenklich. Veranlaßt war die Verschlechterung durch das Anlegen eines Verbandes seitens der Mutter, nachdem der Verband verrutscht war. Sie hatte einen dicken, festen Wattebausch mit großer Gewalt gegen die Mitte der Geschwulst gepreßt und so die umliegenden Drüsen künstlich infiltriert. — Von nun an wurden Breiumschläge verordnet, welche bald wieder eine Besserung herbeiführten. Da es aber zu keiner rechten Rückbildung der geschwollenen harten Submaxillardrüse kommen wollte, mußte diese später durch feuchtwarme Umschläge zur Reife gebracht werden, worauf Inzision erfolgte. Die Eiterung wurde lebhaft unterhalten und die Drüse verkleinerte sich merklich. Da aber unter den feuchten Verbänden die Haut zu stark litt, wurden zeitweilig auch Trockenverbände angelegt. Die Besserung machte befriedigende Fortschritte, die Drüsenschwellungen gingen zurück, die Sekretionsfläche verkleinerte sich. Immerhin kommen immer noch Nachschübe. Seit einiger Zeit verwenden wir die Stauungsbinde mit gutem Erfolg hinsichtlich der Verkleinerung der Wundfläche.

Derartige Formen der Osteomyelitis sind ja sehr langwierig. Ich habe noch zu bemerken, daß der Allgemeinzustand ständig unter Aufsicht des Hausarztes, welcher mir den Fall überwiesen hatte, stand, und die Durchführung der sehr mühevollen Nachbehandlungen mit der größten Aufopferung von meinem Sozius Gockisch erfolgt ist.

Folgeerscheinungen chronischer Vergiftungen. Die Kiefer können schwere Verwüstungen erleiden durch die Folgen von All-

gemeinintoxikationen. Insbesondere sind aus der Literatur die schweren Schädigungen, welche durch Einwirkung des Phosphors entstehen können, bekannt. Mir selbst fehlt jegliche Erfahrung in dieser Beziehung. Eine ausführliche Darstellung gibt Dependorf in der Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde, Juli 07, S. 429 ff.

Ferner kommen wohl noch häufiger Quecksilbervergiftungen vor. Gewerbliche Vergiftungen ereignen sich in neuerer Zeit wohl seltener wegen der Fürsorge durch vorbeugende Maßregeln. Dagegen sind Nebenerscheinungen bei der Quecksilberbehandlung nicht immer zu vermeiden. In der Privatpraxis bekommt man zuweilen leichtere Fälle zu Gesicht mit verstärkter Salivation und affiziertem Zahnfleischsaum. Ich habe nur einmal bei stark vernachlässigter Mundhöhle eine stärkere Ostitis beobachten können, welche zur Unterbrechung der Kur zwang, damit erst eine Säuberung des Mundes erfolgen konnte. Ausführlicher berichtet über diesen Gegenstand Mikulicz und Kümmel, S. 34 ff.

Hinsichtlich der Erscheinungen bei Vergiftungen durch Blei, Kupfer, Silber, Arsen u. a. verweise ich ebenfalls auf dieses Buch; ferner siehe Perthes und Kaposi und Port. Über die Konchiolinperiostitis der Perlmutterarbeiter siehe Kaposi und Port S. 144 und Perthes S. 252 und 253.

Akzidentelle Krankheiten.

Unter der letzten großen Gruppe habe ich alle diejenigen Krankheitsformen zusammengefaßt, welche sich nicht einer der andern Hauptgruppen einreihen lassen. Teils hängen die Erkrankungen rein mit dem Zahnsystem zusammen und sind diagnostisch wie therapeutisch unser eigenstes Gebiet, teils liegen die Erkrankungen jedoch auf rein medizinischem bezw. chirurgischem Gebiet und haben nur hinsichtlich der Diagnose für uns Bedeutung.

Ich führe zunächst die Krankheitsformen an, welche direkt der zahnärztlichen Tätigkeit unterliegen.

Alveolarpyorrhöe infolge lokaler Reizung. Es ist hier in erster Reihe die Alveolarpyorrhöe infolge örtlicher Reizung anzuführen. Daß in vielen Fällen nur der Zahnstein Veranlassung gibt zur Eiterung der Zahnfleischtaschen, ist ja zweifellos. Mit der Entfernung und Fernhaltung des Zahnsteins wird eine dauernde Heilung erzielt. Im übrigen kann ich auf meine früheren Ausführungen zurückweisen.

Follikularzysten. Die Follikularzysten sind hier ebenfalls anzuführen aus genetischen Gründen. Monographien zystischer Geschwülste liegen ja von berufenster Feder vor, insbesondere seitens

Partsch. Will man eine zusammenfassende Darstellung aller zystösen Krankheitsformen (Zahnwurzelzysten, Follikularzysten, Dermoidzysten) haben, so ist auf diese Monographien zu verweisen.

Die Follikularzysten, welche für uns in Betracht kommen, sind veranlaßt durch Mängel in der Zahnbildung, sei es daß Zähne retiniert oder verlagert sind, sei es daß überzählige Zahnkeime im Kiefer vorhanden sind. Solche Zysten kommen an den mannigfaltigsten Stellen der Kiefer vor, nach dem Orbitalrande oder der Nasenhöhle zu, im Antrum ebenso wie an der vorderen oder hinteren Seite des Alveolarfortsatzes. Die Beschwerden, welche durch größer anwachsende Zysten entstehen können, sind bekannt. Gefährlich kann eine solche Zyste bei einer Infektion werden, welche zu starker Abszedierung führt. — Das Vorkommen der Zysten ist ziemlich häufig zu beobachten. Die genaue Diagnose ergibt das Röntgenbild. Aus den mir zur Verfügung stehenden Fällen will ich zwei anführen, welche mir instruktiv erscheinen.

Fall I. (Bereits beschrieben in der D. Z. W.) Bei einem jungen Manne (20 Jahre alt) bestand seit sechs Jahren Eiterung am Unterkiefer unter dem ersten Molaren links nach der Zungenseite. Der Befund ergab, daß auf den Eckzahn eine Lücke von ca. $1\frac{1}{2}$ mm, dann kam der erste Bikuspis, eng an diesem der erste Molar, unterhalb desselben nach der Zunge zu eine derbe Geschwulst, aus welcher dünner Eiter auf Druck sich entleerte. Danach war ziemlich feststehend, daß es sich um den retinierten zweiten Bikuspis handelte. Da absolut keine klare Übersicht zu gewinnen war und eine Beseitigung der Geschwulst nicht anders durchführbar gewesen wäre, wurde der erste Molar extrahiert, zunächst in der Hoffnung, daß der Bikuspis vielleicht an dessen Stelle rücken würde. Die Eiterung bestand jedoch fort, und die dadurch veranlaßte Nekrose des Kieferknochens war immerhin bedenklich. Um die genaue Lage des Zahnes festzustellen, wurde eine Röntgenaufnahme gemacht. Diese ergab eine verkrüppelte Zahnkrone und innerhalb derselben einen dunklen Schatten, hieraus war zu entnehmen, daß die innere Ausbildung des Zahnes nicht normal sei. Es war also nötig, den als Fremdkörper wirkenden Zahn zu beseitigen. Nach Abtragung eines Zahnfleischlappens wurde der poröse Knochen ringsherum abgetragen, bis es gelang, mit einer spitzen Bajonettzange die Krone zu fassen und nach der Zunge zu zu extrahieren, wobei sie der Länge nach in zwei Stücke sprang, aber ganz entfernt werden konnte. Es zeigte sich nun ein Kronenkörper, der in der Ausbildung behindert war; durch den beständigen Druck war die Kuppe nekrotisiert und ganz schwarz geworden; zur Wurzelbildung war es überhaupt nicht gekommen, sondern die Hülle war nach unten offen. Dies deckte sich genau mit dem Ergebnis des Röntgenbildes. Die Eiterung sistierte unmittelbar nach der Operation, und es trat glatte Heilung ein.

Fall II. Ein junger Mann von 15 Jahren kam in Behandlung wegen einer Parulis oberhalb des ersten Molaren links oben. Sämtliche Zähne waren gesund, nur dieser Molar hatte eine große Füllung über einer Wurzelfüllung. Die Behandlung war vor nicht langer Zeit sehr sorgfältig von einem hiesigen Kollegen ausgeführt; es schien uns nach einer Besprechung nicht der Zahn Ursache der Eiterung zu sein. In dem normalen, breiten Kiefer fehlte jedoch der linke Eckzahn; der erste Bikuspis stand eng am kleinen Schneidezahn. Oberhalb der Wurzel des ersten Bikuspis

fand sich bei genauer Untersuchung eine ganz kleine Fistelöffnung, und es ließ sich eine Sonde von hier bis durch die hintere Fistelöffnung führen. — Das Röntgenbild ergab zystische Geschwulst zwischen den Wurzelspitzen des zweiten Schneidezahns und dem ersten Bikuspidaten. Da eine Dehnung des Kiefers undenkbar war, die Zahnstellung hübsch und in keiner Weise auffällig, die Artikulation gut, so enschloß ich mich, den Eckzahn zu entfernen. Nach dem Bilde mußte die Spitze die äußerste Spitze der Schneidezahnwurzel berühren, die Wurzel schräg nach dem Antrum zu gelegen sein. Der Hausarzt des sehr verwöhnten Patienten wollte das Antrum eröffnet wissen wegen einer mäßigen Schwellung der Gesichtshälfte, doch war ich vorläufig dagegen, es wurde auch nicht notwendig. In der Narkose, welche verlangt wurde und sehr unruhig verlief, wurde nach Durchtrennung des Zahnfleisches und Periosts ein Stück der Alveolarwand hoch unter der Labialfalte abgetragen. Aber alles Suchen nach dem Eckzahn war vergeblich. Wir konnten uns die Sache nicht erklären, da die Region, welche das Bild wiedergab, völlig freigelegt war. Dagegen fand sich um die Spitze des Bikuspis ein Hohlraum. Die Spitze wurde abgetragen, und nun war ganz weit hinten und hoch nach dem Gaumen zu der Eckzahn fühlbar, welcher in normaler Richtung zu liegen schien. Es blieb nur die Möglichkeit der Extraktion des ersten Bikuspidaten. Dagegen entschloß ich mich nun, den Eckzahn möglichst zu erhalten. Die Wunde wurde tamponiert. Alle krankhaften Erscheinungen schwanden. Die Folge der in diesem Falle schwierigen Operation, welche ganz andere Resultate ergab, als beabsichtigt war, daß der Eckzahn sich bald tiefer senkte und eine deutliche Vorwölbung am Gaumen hervorbrachte. Künstliche Freilegung (die Narkose hatte abgebrochen werden müssen) und Richtung des Zahns wurden bisher verweigert. Jetzt ragt die Krone etwas vor, es kann das Richten bald erfolgen.

Der Fall ist insofern interessant, als er die Schwierigkeiten dartut, welche die Deutung eines Röntgenbildes zuweilen bietet. Zu dreien hatten wir die richtige Lage nicht erkannt, denn auch der hervorragende Spezialist für Röntgenuntersuchung hatte denselben Schluß aus dem Bilde gezogen. Es war vor der Operation am Gaumen auch nicht das geringste Auffällige zu entdecken. — Interessant ist ferner, welche Wege die Fistelbildung eingeschlagen hat. Die Fisteln verschwanden nachher spontan. Wäre nun selbst die Diagnose richtig gestellt gewesen, so hätte sich auch kein anderer Operationsmodus ergeben, als er ausgeführt worden ist.

Die Retention der Eckzähne ist ja nicht selten. Im allgemeinen wird der gegebene Weg sein, durch Dehnung Platz zu schaffen und nach Freilegung der Krone den Zahn in die richtige Stellung zu bringen.

Erwähnen möchte ich hier noch, daß bekanntlich zahntragende Zysten auch im Ovarium gefunden werden. Windmüller demonstrierte vor $1^1/_2$ Jahren im Zahnärztlichen Verein in Hamburg drei wunderschöne Präparate solcher Ovarialzysten, welche das größte Interesse darboten.

Erschwerter Durchbruch der Weisheitszähne. Die drei Molaren verursachen bekanntlich beim Durchbruch, falls Platzmangel

herrscht, oft die allergrößten Beschwerden, und können unangenehme Entzündungen der Schleimhaut und des Kiefers veranlassen. Auch entstehen dabei zuweilen schwere neuralgische Erscheinungen. Besonders handelt es sich um die unteren Weisheitszähne. Es bestehen hierüber mannigfache Veröffentlichungen. Unangenehm ist besonders die durch Muskelkontraktion bewirkte Kieferklemme, welche die Übersicht und den Zugang zuweilen recht erschwert, unter Umständen die Chloroformnarkose nötig macht.

Es können sich große, derbe Knoten im Kieferwinkel bilden, welche tief nach dem Halse hinunterreichen; durch Infiltration der tiefer gelegenen Lymphdrüsen können bedenkliche Folgezustände eintreten. Kompliziert wird die Sache, wenn der Zahn kariös und wurzelkrank wird. Im Munde quillt unter dem Lappen, welcher solche eingeklemmten Weisheitszähne bedeckt, meist heller Eiter hervor. Die ganze Kieferhälfte wird beeinflußt. So schmerzt sehr oft der erste Bikuspis heftig. Verursacht wird dies durch den Druck, welchen der Zahn auf den Nervus mandibularis ausübt. Jedes Behandeln der Zähne der Seite ist mit großen Schwierigkeiten verknüpft wegen abnormer Schmerzhaftigkeit. Größere Füllungen üben hier selbst bei vorsichtigster Arbeit bereits Reiz auf die Pulpa aus. Pulpabehandlungen sind zuweilen kaum durchzuführen, da bei jedem provisorischen Verschluß der betreffende Zahn heftig schmerzt. Alle diese Erscheinungen bessern sich, sobald der Weisheitszahn entfernt ist.

Die Behandlung hat entweder eine konservierende Richtung, oder sie besteht in der Extraktion.

Über die konservierende Therapie hat Williger vor einigen Jahren aus Partschs Institut nähere Angaben gemacht. Es werden Jodoformstreifen in die Zahnfleischtasche geführt, so daß diese zurückgedrängt wird. Stark überragende Lappen sind zu exzidieren. Einfache Inzisionen sind ganz wertlos. Sicher kann man auf diese Weise manchen Zahn erhalten, doch darf der Platzmangel nie allzu groß sein, auch muß der Zahn die normale Lage haben. Nun zeigt sich aber, daß gerade der untere Weisheitszahn nicht selten schief im Kiefer liegt, und zwar stößt seine Krone gegen den zweiten Molaren, während die Wurzel schräg nach hinten liegt, oft sogar einen kleinen Haken nach dem aufsteigenden Aste zu bildet. Bei solchem Situs ist an eine Beseitigung der Beschwerden durch konservierende Maßnahmen nicht zu denken.

Bei starkem Platzmangel entscheide ich mich, falls das übrige Gebiß der Seite vollständig ist, für die Extraktion, da ich der Überzeugung bin, dem ganzen Gebiß und der Kaufähigkeit einen großen

Dienst dadurch zu erweisen. Es kann sonst jahrelang dauern, bevor die Weisheitszähne wirklich beim Kauakt mithelfen, und auch da funktionieren sie oft mangelhaft. Sie werden wegen mangelnder Reinigung am häufigsten kariös, und eine exakte Füllung ist in einigen Fällen kaum durchführbar. Mittlerweile aber leidet die ganze Gebißhälfte mehr infolge trophoneurotischer Störungen als wenn die Zähne nicht vorhanden sind. Bei der Bestimmung der Therapie hat man also verschiedene Faktoren zu berücksichtigen und je nach Lage des Falles zu entscheiden.

Ausführlicher werde ich über eine Anzahl von Fällen später einmal berichten. Ich möchte hier nur wenige Beispiele herausgreifen.

Fall I. Ein junger Mann von etwa 20 Jahren hat eine Parulis zwischen zweitem Bikuspidaten und erstem Molaren links unten. Die Sonde führt zwischen Kieferrand und Gingiva nach hinten bis in die Zahnfleischtasche des dritten Molaren. Die Zähne sind sämtlich gesund. Der dritte Molar liegt noch tief in der Alveole; seine hintere Hälfte ist von einem Zahnfleischlappen bedeckt. Auf leichten Druck auf die Alveole entleert sich eine Menge gelben Eiters. Es wird der betreffende Lappen möglichst weit exzidiert. Durch die vordere Fistelöffnung wird ein Chinosol enthaltendes Schmelzbougie gespritzt, welches aus der Zahnfleischtasche des dritten Molaren wieder zum Vorschein kommt. Die Tasche wird mit dünner Karbollösung ausgespritzt, darauf ebenfalls mit einem Schmelzbougie gefüllt. Rings um den Zahn wird dann ein Jodoformstreifen in die Tasche gedrängt. Diese Behandlung wird längere Zeit wiederholt. Die Fistel ist verschwunden, die Sezernierung an der Zahnfleischtasche hat sistiert, der Zahn hat sich gehoben und ist brauchbar.

Fall II. Vor mehreren Jahren kam eine Dame von 25 Jahren in Behandlung mit unerträglichen Schmerzen der linken Gesichtshälfte. Bei der Untersuchung der Zähne ergab sich, daß von Weisheitszähnen keine Spur zu entdecken war; nicht die geringste Vorwölbung am Kiefer, keine Empfindung auf Druck, auch konnte der Mund gut geöffnet werden. Der erste Molar oben hatte eine mittelgroße Amalgamfüllung, der erste untere Molar war mesial kariös. Als besonders schmerzenden Zahn bezeichnete Patientin den oberen Molaren. Ich mochte mich aber darauf nicht verlassen und legte zunächst Arsen in den unteren Zahn. Die Schmerzen hörten nicht auf. Deshalb mußte ich oben die Füllung herausnehmen, und da ich an die Möglichkeit einer Dentikelbildung glaubte, applizierte ich auch hier Arsen. Mit großer Mühe gelang es, die Pulpenkammer auszuräumen, während die Wurzelstränge ihre abnorme Schmerzhaftigkeit bewahrten. Bei der leisesten Berührung mit der Nadel stürzte Patientin rasend vor Schmerz durch das Zimmer. (Ich muß bemerken, daß man damals von den Nebennierenpräparaten, welche ich in diesem Fall vielleicht hätte zur Anwendung bringen können, noch keine Anwendung machte.) Die Zähne vertrugen auch nicht den geringsten Verschluß. Ganz lose konnte nur Watte eingelegt werden. Dabei bestanden wochenlang neuralgische Beschwerden, welche auch der vom Hausarzte verordneten innerlichen Medikation nicht wichen. Schließlich entschloß ich mich, durch eine Röntgenaufnahme über Vorhandensein und Lage der Weisheitszähne Aufschluß zu gewinnen, obgleich ich in diesem Falle wegen Mangels sämtlicher sonst zu bestimmender Symptome nicht an einen Einfluß dieser Zähne glaubte. Da ergab dann das Röntgenbild, daß oben wie unten ein vollausgebildeter Weisheitszahn im Kiefer steckte, welcher mit seiner Krone von unten gegen die Wurzeln der zweiten Molaren andrängte. Von dem Augenblicke

an, da Patientin das Bild gesehen hatte, verspürte sie heftige Schmerzen in den zweiten Molaren und verlangte deren Extraktion. Ich entschloß mich auch zur Extraktion dieser Zähne, da eine andere Abhilfe nicht mög- war und die Extraktion der ersten Molaren bei vorliegendem Status Abhilfe nicht gebracht hätte. Nach der Extraktion bestand noch einige Tage heftiger Schmerz, dann aber trat Beruhigung ein. Die ersten Molaren ertrugen aber noch immer nicht den leisesten provisorischen Verschluß. Inzwischen wurde Patientin gravid, und da sie der festen Überzeugung war, in diesem Zustande dürfe an den Zähnen nichts gemacht werden, setzte sie die Behandlung gegen mein dringendes Abraten aus. Die Folge war, daß an den ersten Molaren zystöse Entartungen sich bildeten, und als nach langer Zeit Patientin wieder erschien, war die Extraktiou dieser Zähne leider nicht zu umgehen. Dagegen waren ein Paar gesunde Weisheitszähne erschienen.

Ich beschränke mich auf Anführung dieser Beispiele, da eine Reihe anderer Fälle zweckmäßiger bei Bezugnahme der Zahnkrankheiten zu Erkrankung des Nervensystems behandelt wird.

Verbrennungen, Verletzungen, Verätzungen. Verbrennungen des Zahnfleisches wie der ganzen Mundschleimhaut sind selten und brauchen uns nicht zu beschäftigen. Leichtere Verbrühungen kommen ja häufiger vor und müssen durch milde Spülungen behandelt werden. Doch hat der Zahnarzt kaum je Gelegenheit, hier ratend einzugreifen.

Weit wichtiger ist das Kapitel der Verletzungen. Durch Fremdkörper können schwer zu behandelnde Dekubitalgeschwüre und Nekrosen der Alveolen bewirkt werden, so durch kleine Gräten, Zahnborsten und ähnliche Gegenstande. Wie gefährlich Gummiringe wirken können, ist ja bekannt. Ebenso sind schon schwere Schädigungen durch vergessene Seidenfäden oder Kofferdamstückchen erfolgt. — Die Behandlung besteht in Beseitigung der Schädlichkeit. Hat sich ein Fremdkörper im Interstitialraum festgesetzt, so kann es zur Nekrotisierung des Septums kommen, wie ich es schon beobachtet habe. Vorsichtige Reinigung und Tamponade führt zur Besserung.

Es kommen hier dann die Verletzungen durch konstant wirkende Schädlichkeit in Betracht. So kann eine nicht gut adaptierte Krone Nekrotisierung der ganzen Alveolarwandungen herbeiführen. — Wahrhaft traurige Verwüstungen der Gaumenschleimhaut habe ich in drei Fällen gesehen als Folgen von Saugkammern, welche mittels einer Gummischeibe funktionierten. Die Schleimhaut war bis auf den Knochen verdrängt, die Ränder waren stark entzündet und schmierig, der Knochen war rauh und porös. Solche Sauginstrumente sind natürlich streng zu verwerfen.

Nun möchte ich zweier interessanter Fälle Erwähnung tun, bei welchen durch konstanten Reiz sehr schwere Schädigungen hervorgerufen sind.

Fall I. Ein Herr, etwa 50 Jahre alt, konsultierte mich wegen Geschwürsbildung im linken Unterkieferwinkel. Auf der rechten Seite fehlen die Backenzähne oben und unten. Links stehen oben die beiden letzten Molaren, welche stark verlängert sind. Die beiden Zähne vergraben sich direkt im Unterkiefer. Man sieht im Unterkiefer eine breite geschwürige Fläche mit unregelmäßigen Rändern, welche sich von der Gegend des ersten Molaren bis auf den aufsteigenden Ast erstreckt, seitlich bis auf den Mundboden einerseits, bis in die Wangenschleimhaut anderseits übergreift. Der Knochen liegt in großer Ausdehnung frei und ist stark nekrotisch, er hat ein gräulich-schmieriges Aussehen. Es besteht starke, harte Schwellung der Inframaxillardrüse. Für mich stand die Diagnose auf Karzinom fest. Ich riet dringend zur Extraktion der Zähne und zur Konsultation des Hausarztes unter Hinweis auf die Gefährlichkeit, wenn ich auch eine volle Aufklärung als Sache des Arztes ansah.

Patient ließ sich jedoch auf nichts ein. Ich habe nichts weiter über den Fall erfahren.

Fall 2. Patientin, 46 Jahre alt, herzleidend, wird von ihrem Hausarzte geschickt wegen einer Geschwulst an der rechten Seite des Unterkiefers. Vorhanden sind die Vorderzähne oben und unten. An der linken Seite stecken nur Wurzeln in den Kiefern. An der rechten Seite des Unterkiefers sind weder Zähne noch Wurzeln vorhanden, dagegen steht rechts oben der letzte Molar.

Die Vorderzähne artikulieren; nach hinten konvergieren die Kiefer spitzwinklig. Der Molar rechts oben ist verlängert und beißt auf den Unterkiefer, wodurch es zur Geschwulstbildung gekommen ist. Vor mehreren Monaten ist schon eine schwache Anschwellung im rechten unteren Kieferwinkel vorhanden gewesen. Es wurde damals der zweite Molar extrahiert, worauf die Entzündung zurückging. Die Extraktion des dritten Molaren verweigerte damals die Patientin.

Der Befund ergibt eine Geschwulst im Kieferwinkel in der Größe eines kleinen Hühnereis. An der Außenseite des Kiefers mäßige Anschwellung, schwache Striae am Halse im Verlaufe des Musc. sterno-cleidomastoideus. Kompressionsgefühl im Kehlkopf. Die Geschwulst fluktuiert stark, ist blutigrot gefärbt mit starker venöser Aderung an der Zungenseite. Der obere Zahn markiert sich deutlich darin. Die Wandung der Geschwulst ist stark verdickt, sie besteht aus derbem elastischen Bindegewebe, überzogen von der Schleimhaut. Beim Abtasten mit dem Finger fühlt man, daß die Alveolarwandungen weithin zerstört sind; man kann besonders an der Zungenseite eine scharfe Demarkationslinie der Nekrose tief unten am Kieferkörper fühlen.

Die Diagnose lautet auf Angioma cavernosum, verbunden mit nekrotisierender Ostitis des Kiefers. Ursache ist der andauernde Reiz durch den Gegenzahn.

Hinsichtlich der Behandlung war nach Entfernung des schuldigen Zahns zu entscheiden, ob eine Resektion geboten war, oder ob eine Behandlung vom Munde aus Erfolg versprechen würde. Da wegen des Herzfehlers und der Hinfälligkeit der Patientin es sehr fraglich war, ob sie eine Narkose und die Operation überstehen würde, entschlossen wir uns, konservierend vorzugehen. Ich exzidierte ein Stück aus der Geschwulstwand. Die Exzision machte wegen der derben elastischen Wandung und der starken Fluktuation einige Schwierigkeit. Geschont wurde der venös überfüllte Teil an der Zungenseite. Es entleerte sich eine Menge trüber, schmutzig serös-blutiger Flüssigkeit, in großer Anzahl enthaltend glatte prismatische Hämatinkristalle. Nach gründlicher Entleerung ergibt die Sondierung mit der Knopfsonde einen großen Knochendefekt mit zerfressenen Rändern; besonders tief ist der Defekt an der Zungenseite.

Nach Ausspülung mit einer Lösung von übermangansaurem Kali erfolgte Tamponade mit 10 prozentiger Jodoformgaze. Zum Mundspülen wurde essigsaure Tonerde, 1 Teelöffel auf ein Glas Wasser verordnet.

Am nächsten Tage war die Geschwulst stark kollabiert. Nach außen fand sich dagegen stark vergrößerte harte Schwellung. Aus der Geschwulst entleerte sich beim Ausspülen wieder viel trübe Flüssigkeit mit Kristallen, Tamponade mit Vioformgaze. Von außen Aufschläge mit Tonerde und feste Polsterung von der Halsseite des Unterkiefers.

In den nächsten Tagen besserte sich der Zustand wesentlich. Das Allgemeinbefinden hob sich. Die äußere Schwellung ging ganz zurück. Bei der Ausspülung fanden sich keine Kristalle mehr, die entleerte Flüssigkeit wurde geringer. Die Patientin wurde nun nach Rücksprache mit dem Hausarzte von diesem in derselben Weise weiterbehandelt. Ein Chirurg, welchem die Patientin zur Begutachtung zugesandt wurde, hielt es ebenfalls für nötig, möglichst eine Resektion zu vermeiden. Nun blieb Patientin aber einen ganzen Monat aus jeglicher Behandlung fort. Als sie sich dann wieder bei mir sehen ließ, entleerte sich aus einer kleinen Wundöffnung eine Menge dünnen Eiters. Die bukkale Partie des Zahnfleisches war entzündet, da wegen der mangelnden Tamponade der scharfe Rand des Defekts einen Reiz ausgeübt hatte, dagegen war die Zungenseite fest und gesund. Nach Verabredung mit dem Hausarzte führt nun mein Sozius Gockisch die Behandlung weiter fort durch Spülungen und Tamponade, bis keine Sekretion mehr erfolgte und keine Sequesternachschübe mehr eintraten. Den noch bestehenden Defekt füllte ich mit einem schwer schmelzbaren 40 % Jodoformbougie aus. Es besteht jetzt keine Spur einer Entzündung mehr, der Fall ist als vollkommen geheilt anzusehen. Eine Stauung war hier kontraindiziert.

Verätzungen kommen insofern für uns in Betracht, als sie durch unsere Maßnahmen bewirkt werden können.

In erster Reihe bringt der Gebrauch der Arsenikpaste eine gewisse Gefahr in dieser Beziehung mit sich. Ist bei approximaler Kavität der Abschluß am Zahnhals nicht dicht, so können unangenehme Nekrosen auftreten.

Weniger gefährlich, aber doch auch nicht harmlos, sind auch alle möglichen anderen Medikamente. Daß z. B. bei zu energischer Anwendung der Jodtinktur unangenehme Folgen eintreten können, zeigt ein Beispiel, welches Ad. Witzel im Korrespondenzheft für Zahnärzte Jahrg. 06 S. 32—34 beschrieben hat.

Die Behandlung besteht in Beseitigung der schädlichen Einflüsse, Spülungen und entsprechender örtlicher Behandlung.

Ein Beispiel starker Verätzung der Schleimhaut habe ich nach einer Fistelspritzung gesehen, welche ein Kollege an einem oberen Schneidezahn bei einer Dame ausgeführt hatte. Wahrscheinlich enthielt die durchgespritzte Flüssigkeit Phenol in zu starker Konzentration. Es bedurfte langer Zeit, ehe ein normaler Zustand wieder erreicht war, und inzwischen hatte Patientin stark zu leiden.

Hyperostose. Hyperostosen leichten Grades sind nicht ganz selten an den Kiefern zu beobachten. Das knöcherne Gewebe geht diffus in den normalen Knochen über, wodurch ein Unterschied zu

den schärfer abgesetzten Exostosen gegeben ist. Die Ursache dieser Bildungen ist noch nicht aufgeklärt.

Stärkere Hyperostosen habe ich in drei Fällen beobachten können.

Fall 1. Bei einem Herrn zwischen 40 und 50 Jahren hatte sich im Verlaufe mehrerer Jahre eine langsam wachsende Hyperostose des linken Oberkiefers im Bereiche des Alveolarfortsatzes gebildet. Verbunden damit war eine hypertrophische Entwicklung der ganzen Gesichtshälfte. In der befallenen Region steckte ein Wurzelstumpf, welcher später entfernt wurde. Das Röntgenbild ergab keine pathologischen Erscheinungen, sondern die Knochenstruktur ist annähernd normal.

Fall 2. Ein Dienstmädchen, Ende der 20er Jahre, zeigte eine starke Hyperostose des linken Unterkiefers, wodurch das ganze Gesicht schief gezogen war. Die Wurzeln, die entfernt werden mußten, waren außerordentlich fest eingekeilt.

Fall 3. Eine junge Dame von 17 Jahren bekam im Verlaufe eines Jahres eine starke Vorwölbung der Gaumenplatte der linken Seite. Später trat die Erscheinung in etwas schwächerem Grade an der rechten Seite auf. Es verläuft zwischen den beiden vollkommen harten und mit gesunder Schleimhaut überzogenen Gebilden nur noch eine etwa $1\frac{1}{2}$ cm breite Furche. dazwischen ist das Gaumendach hoch und spitz gewölbt. Die Molaren stehen mit ihren Kronen schräg nach außen, mit den Wurzeln nach dem Gaumen zu geneigt. Ob nun die Stellung der Backenzähne oder die Hyperostose das Primäre ist, kann ich nicht entscheiden. Skrofulose und Rachitis verneint der Hausarzt entschieden. Wir haben den Fall in orthopädische Behandlung genommen. Auffallend ist, daß im Verlaufe eines Jahres dieser Bildungsfehler aufgetreten ist, denn als vor einem Jahre Patientin behandelt wurde, war der Kiefer noch normal und die Zähne hatten eine ganz andere Stellung. Vielleicht steht die Erscheinung in Zusammenhang mit dem abnorm starken Wachstum des jungen Mädchens in der letzten Zeit.

Die Entscheidung über die Behandlung steht in den meisten Fällen dem Chirurgen zu. Es können ja nur Resektionen von Kieferteilen in Betracht kommen, wenn nicht, wie im letzten Falle, eine orthopädische Behandlung Erfolg verspricht. Bei weniger starken Graden wird ein abwartendes Verhalten am Platze sein, da ja ein Stillstand eintreten kann.

Eine sehr starke Hyperostose wird mit Leontiasis ossea bezeichnet. Ein interessantes Beispiel führt Port an im Correspondenzblatt für Zahnärzte 04 Heft 3.

Geschwülste. Hinsichtlich der Diagnose ist für den Zahnarzt die Kenntnis fast sämtlicher Geschwulstarten, sowohl der gutartigen wie der bösartigen, von Wichtigkeit. Hinsichtlich der Therapie hat sich der Zahnarzt dagegen nur mit einem Teil der Geschwülste zu befassen, die meisten derartigen Erkrankungen fallen in das Gebiet des Chirurgen. Ausführliche Beschreibungen sämtlicher Geschwulstformen befinden sich in den einschlägigen Lehrbüchern; es erübrigt sich hier darauf einzugehen. Aber auch von zahnärztlicher Seite liegen Beschreibungen einer Reihe von interessanten Fällen vor. —

Ich möchte nur kurz die Geschwulstarten zur Erwähnung bringen, mit welchen sich unter Umständen der Zahnarzt in der Praxis zu beschäftigen hat.

Verhältnismäßig häufig findet man im Munde Fibrome. Der Hauptsitz ist die Zunge, welcher sie breit oder gestielt aufsitzen. Auch auf dem Zahnfleisch aber findet sich nicht selten eine derartige Neubildung und zwar meist kleine gestielte Kölbchen. Ebenfalls die Zahnfleischpolypen, welche durch den Reiz scharfer Kanten kariöser Zähne entstehen, stellen solche Geschwülste dar. Ferner sieht man durch Druck künstlicher Gebisse Fibrome der Schleimhaut entstehen. — Diese kleinen Geschwülste sind relativ harmlos und zeigen langsames Wachstum. Dennoch entfernt man sie zweckmäßig, da eine Entartung nicht ausgeschlossen ist. Man bedient sich mit gutem Erfolge der Kauterschlinge, kann sie jedoch auch mit der Scheere abtragen und energisch mit Arg. nitr. die Wunde ätzen. Größere Fibrome des Kieferkörpers sind vom Chirurgen zu behandeln.

Nicht selten hat man Gelegenheit, Teleangiektasien (Angioma simplex s. plexiforme) zu beobachten. Am häufigsten sind sie an den Lippen lokalisiert in Gestalt flacher oder knolliger, rotblauer Erhabenheiten. In solchen Fällen beobachtet man zuweilen am Zahnfleischsaume dunkelblaue Streifen. Eine Behandlung ist in der Regel nicht erforderlich, da die Erscheinungen harmlos sind und keine Beschwerden machen.

Bedenklicher ist das kavernöse Angiom, welches am Kiefer und Zahnfleisch vorkommen kann, zumal die Operation nicht ohne Verantwortung ist. Kleinere Angiome kann man durch wiederholte Punktion zum Schwinden bringen. Größere Angiome bringen eine gewisse Gefahr mit sich. Ich verweise auf den bei den Folgen von Verletzungen beschriebenen Fall. — In manchen Fällen ist die vollkommene Exzision der Geschwulste indiziert, wobei aber der Sack selbst nicht verletzt werden darf wegen der schwer zu stillenden Blutungen.

Über Dermoidzysten, Ranula und ähnliche Geschwülste verweise ich auf die Lehrbücher von Kaposi und Port, Perthes und Mikulicz und Kümmel.

Von den eigentlichen Geschwülsten innerhalb der Alveolarfortsätze und der Kiefer interessieren uns besonders die Odontome. Partsch unterscheidet harte und weiche Odontome. Eine Geschwulst, die ich als weiches, von der Zahnpulpa ausgehendes Odontom charakterisieren konnte, entsinne ich mich nicht beobachtet zu haben. Harte Odontome, wie ich sie in einzelnen Fällen zu Gesicht bekommen habe, scheinen auch von anderer Seite häufiger beobachtet

zu sein. Sie verursachen Vorwölbungen der äußeren und inneren Alveolarwandungen. Ich habe solche harte Zahngeschwülste nur in Zusammenhang mit Zähnen gesehen, die dann durch eine einfache Extraktion nicht zu entfernen waren. Es ist immer nötig, mit dem Meißel die äußere Alveolarwand fortzunehmen, worauf die Geschwulst herausgeschält werden kann, — Ein isoliertes Odontom, das leicht mit Sarkom zu verwechseln sein soll, habe ich nie zu Gesicht bekommen.

Die Alveolarfortsätze sind auch der Sitz für Exostosen und Enostosen. Exostosen habe ich mehrfach beobachten können im Zusammenhang mit verkalkten Pulpensträngen. Äußerlich waren die Zähne, welche in dem Gebiet standen, in einigen Fällen ganz intakt, zeigten aber keine Reaktion bei Anwendung des Induktionsstroms. Frisch in der Erinnerung sind mir die beiden letzten Fälle. Es handelte sich um Molaren des Oberkiefers. Die Zähne waren äußerlich gesund. Beim Aufbohren ergab sich eine verkalkte Pulpa. Nach der Extraktion zeigten sich an den Wurzeln knollige Exzementosen. An den äußeren Alveolarwänden bestanden zackige Exostosen. Man beseitigt die Exostosen durch Abtragung mit dem Meißel.

Die Enostosen treiben die Alveolarwände auf, so daß mehr eine glatte Geschwulst fühlbar ist. Kleinere Enostosen lassen sich herausschälen, größere können die Resektion des Kiefers bedingen.

Die bösartigen Geschwülste, Sarkom und Karzinom, bedürfen hier hinsichtlich ihrer Entstehung wie ihrer Symptome keiner Beschreibung. Der Zahnarzt kann nur zuweilen in die Lage kommen, die erste Diagnose zu stellen. Ich habe zweimal Gelegenheit gehabt, zuerst Karzinom zu diagnostizieren. Differentialdiagnostisch kommt die Unterscheidung von luetischen Geschwülsten in Betracht. Die Anamnese ist dabei von Wichtigkeit, doch ist nicht außer acht zu lassen, daß auch Luetiker von Karzinom befallen werden.

Das Kapitel der **Mißbildungen** unterziehe ich in dieser Arbeit keiner Besprechung. Nur der Vollständigkeit wegen habe ich dies Kapitel im System als eine Hauptabteilung angegeben.

Wenn ich meine Ausführungen der Öffentlichkeit übergebe, so bin ich mir bewußt, noch manche Lücke offen gelassen zu haben. Beispielsweise bin ich auf die Mißbildungen und ihre Behandlung wie auch auf eine Reihe schwerer Krankheitsformen, welche Kieferresektionen bedingen, nicht eingegangen, da es nicht meine Absicht war, die Orthopädie und die Prothetik in die Erörterungen zu beziehen. Gerade auf den Gebieten aber, welche ich behandelt habe, hat sich die moderne Zahnheilkunde so entfaltet, daß wir es hier

mit einer ganzen großen Disziplin innerhalb des Faches zu tun haben. Da habe ich eine zusammenhängende Darstellung der mannigfachen Krankheitsformen vermißt, welche dem Praktiker wirklich von Nutzen sein könnte. Ich habe versucht, das Wichtigste aus den Einzelbeschreibungen der Anschauungen, Methoden und Verfahren herauszuschälen und im Zusammenhang darzustellen, immer mit Rücksicht auf die tatsächlichen Anforderungen in der Praxis. Auch hier wird vieles zu ergänzen sein, manches vielleicht zweckmäßiger angeordnet werden können: es ist natürlich, daß sich jeder Autor über die Gebiete am eingehendsten ausspricht, auf welchen er die meisten Erfahrungen hat, wenn es nicht in der Absicht liegt, ein Buch für Studierende zu schreiben, in welchem möglichst nur allseitig anerkannte Anschauungen wiederzugeben sind. Auf den einzelnen Gebieten mögen dabei noch die Anschauungen geteilt oder entgegengesetzt sein, der Zweifel gebiert ja den Fortschritt.

Wenn es mir gelungen ist, die Notwendigkeit für die zahnärztliche Praxis darzutun, alle einschlägigen Krankheitsformen in einem gewissen Zusammenhange zu betrachten, die therapeutischen Maßnahmen in logische Übereinstimmung zu bringen mit der Genese und den physiologischen und pathologischen Erscheinungen, so sehe ich den Zweck meiner Arbeit erreicht[1]).

Literaturverzeichnis.

1. Apffelstädt, Fall von totaler Resektion des linken Unterkiefers vom Eckzahn bis zum Kieferwinkel infolge tuberkulöser Knochenkaries bei einem 6 jährigen Mädchen. — 2. Adloff, Zur Trikresolformalin-Behandlung. D. Z. W. 07, Nr. 45. — 3. Baume, Lehrbuch der Zahnheilkunde. — 4. Berten, Über Alveolarpyorrhöe. D. Z. W. 05, Nr. 9. — 5. Bier, Hyperämie als Heilmittel. — 6. Boennecken, Behandlung der Pulpagangrän. Corr.-Bl. f. Z. 06, H. 4. — 7. L. Brandt, Chirurgie für Zahnärzte. — 8. Derselbe, Beiträge zur Chirurgie der Mundhöhle. Corr.-Bl. f. Z. 06, H. 4. — 9. Derselbe, Über die Beziehungen zwischen Zahn-, Oberkiefer- und Nasenleiden. Verhandl. der Ges. Deutsch. Naturf. u. Ärzte 08,

[1]) Einzelne wichtige Neuerscheinungen der Literatur konnte ich innerhalb meiner Abhandlungen aus zeitlichen Gründen nicht einbeziehen.

Das wertvolle Werk Mayrhofers „Prinzipien einer rationelllen Therapie der Pulpagangrän und ihrer häufigsten Folgezustände“ bietet sicher große Förderung der Erkenntnis der betreffenden Erkrankungsformen. In klinischer Beziehung glaube ich allerdings keine wesentlichen Umwälzungen dadurch bedingt. Den Perubalsam habe ich noch nicht erprobt, muß aber gegenüber Mayerhofer daran festhalten, daß das Thymol als Bestandteil der Wurzelfüllung sehr brauchbar ist. Mir ist als wirksamstes Liquidum in letzter Zeit das Chlorphenol erschienen.

Ferner habe ich einen Abschnitt über Aktinomykose vermissen lassen. Die bedeutungsvollen Arbeiten aus der Breslauer Klinik, und in letzter Zeit von Williger schaffen erst in jüngster Zeit ein klares Bild dieser Erkrankung. Ich selbst habe keine Gelegenheit gehabt, mich mit dieser Krankheit zu befassen. Einzureihen wäre sie unter Abschnitt C des Systems.

S. 414ff. — 10. Cohn, K. Praktische Erfahrungen mit der Wurzelspitzenresektion. D. Z. M. 07, Nr. 32. — 11. Derselbe, Die medikamentöse und chirurgische Behandlung der Periodontitis. D. Z. W. 08, Nr. 1. — 12. Dependorf, Infektiöse Osteomyelitis des Unterkiefers. D. M. f. Z. 06, H. 11. — 13. Derselbe, Die Phosphornekrose der Kiefer. D. M. f. Z. 08, H. 7. — 14. Derselbe, Die Behandlung septisch gangränös zerfallener Zahnpulpen. D. M. f. Z. 08, S. 565 ff. — 15. Deutschländer, Die Hyperämiebehandlung der Knochen und Gelenktuberkulose. M. med. W. 07, S. 721. — 16. Dieck, Über die Bedeutung des Lymphgefäßsystems für die Pathologie der Zähne. D. Z. W. 04, Nr. 39. — 17. Derselbe, Die Sensibilitätsstörungen der Haut bei Viszeralerkrankungen nach Head und ihre Beziehungen zur Zahnheilkunde. Corr.-Bl. f. Z. 04, H. 4. — 18. v. Dobrzyniecky, Die Lichttherapie in der Zahnheilkunde. Corr.-Bl. f. Z. 05, H. 2. — 19. Dorn, Über einige seltene Fälle von Mundblutungen. Wiener Z. M. Jg. V. Nr. 2. — 20. Esser, Die Ätiologie der Rachitis. Münch. med. W. 07, S. 817. — 21. Euler, Ein Fall von tuberkulösem Granulom. D. M. f. Z. 06, H. 4. — 22. Derselbe, Indikationsstellung für die chirurgische Behandlung chronischer Alveolarabszesse. D. Z. W. 08, Nr. 3. — 23. Fischer, Die chirurgische Wurzelbehandlung „Maxillotomie" und Wurzelresektion. D. M. f. Z. 06, H. 8. — 24. Derselbe, Die Anästhesie im Dienste der Entzündungstherapie. D. M. f. Z. 08, H. 4. — 25. Derselbe, Über Wurzelspitzenresektion. D. Z. W. 08, H. 4. — 26. Fritzsche, Über Stomatitis catarrhalis und Stomatitis aphthosa bei Influenzakranken. D. M. f. Z. 08, S. 299 ff. — 27. Fryd, Über Wurzelspitzenresektion. D. Z. W. 05, Nr. 2. — Derselbe, Fälle aus der Praxis, nebst einigen Erörterungen über Alveolarpyorrhöe. D. Z. W. 05, Nr. 23. — 29. Derselbe, Anmerkungen zu Prof. Ad. Witzels „Beiträge zur Behandlung der Alveolarzahnfleischfisteln". D. Z. W. Nr. 22. — 30. Derselbe, Mundkrankheiten in ihrer Bedeutung für die zahnärztliche Praxis. D. Z. W. 05, 38. — 31. Grawitz, Die epithelführenden Zysten der Zahnwurzeln. — 32. Greve, Über Alveolarpyorrhöe. Corr.-Bl. f. Z. 01, H. 4. — 33. Derselbe, Über die sogen. Alveolarpyorrhöe recte Caries alveolaris. D. Z. W. 05, Nr. 31. — 34. Guttmann, Über den Wert der Buckley'schen Wurzelbehandlungs-Methode. D. Z. W. 07, Nr. 24. — 35. Hahn, Die Zahnfleischfisteln und ihre Behandlung. Corr.-Bl. f. Z. — 36. Else Hamecher, Wangenfisteln durch Zahnzysten verursacht. D. M. f. Z. 03, S. 360 ff. — 37. Heitmüller, Exostosen an den Kieferknochen. Corr.-Bl. f. Z. 06, H. 4. — 38. Hentze, Die Behandlung infizierter Zahnpulpen. Z. M. f. Z. 07, H. 7. — 39. Derselbe, Über Fälle schwerer Arsenverätzung und ihre Behandlung. — 40. Hermann, Epikrise der modernen antipyorrhöischen Behandlungsprinzipien. D. Z. W. 05, Nr. 7. — 41. Hoever, Über die Anwendung von Trikresol-Formalin bei Gangraena pulpae. D. M. f. Z. 08, H. 4. — 42. Jaehn, Perichondritis laryngea im Anschluß an eine akute Periodontitis des rechten unteren Weisheitszahnes. D. M. f. Z. 07, H. 3. — 43. Kersting, Chirurgische konservierende Wurzelbehandlung. D. M. f. Z. 08, S. 581. — 44. Kirchner, Die Anästhesie im Dienste der Entzündungstherapie mit besonderer Berücksichtigung der Anwendung von Novokain in der Zahnheilkunde. D. Z. W. 07, Nr. 28. — 45. Kaposi u. Port, Chirurgie der Mundhöhle. — 46. Kling, Beitrag zur Alveolarpyorrhöe und dadurch entstandenen Lockerung der Zähne. Corr.-B. f. Z. 08, H. 1. — 47. Kron, Nervenkrankheiten in ihren Beziehungen zu Zahn- und Mundkrankheiten. — 48. Kunert, Über Wurzelresektion. D. M. f. Z. 05, H. 6. 49. Landgraf, Prinzipien in der Behandlung der Alveolarpyorrhöe. D. M. f. Z. 06, H. 10. — 50. Lesser, Haut- und Geschlechtskrankheiten. — 51. Liess, Eine neue Form der Zahnspritze für Wurzelfüllungen mit Trikresol-Formalin. D. Z. W. Jg. 10, Nr. 37. — 52. Luniatschek, Die Resektion der Wurzelspitze (Maxillotomie). D. M. f. Z. 07, H. 2, Österr.-ungar.

Vjschr. f. Z. Okt. 05. — 53. Derselbe, Ein Beitrag zur Wurzelbehandlung und Füllung. Corr.-Bl. f. Z. 07, H. 4. — 54. Marcuse, Die kontagiosen Hauterkrankungen des Gesichts mit Einschluß der syphilitischen Erkrankungen. Berl. z. Halbmonatsschrift 0,7, H. 3. — 55. Masur, Beitrag zur Behandlung des chronischen Alveolarabszesses. Corr.-Bl. f. Z. 03, H. 3. — 56. Mayrhofer, Die Technik der Wurzelresektion und ihr Ausbau auf Grund moderner Anschauungen. Österr. Z. f. St. 06, H. 9. — 57. Derselbe, Erfahrungen mit der Jodoformknochenplombe hinsichtlich Vereinfachung der Nachbehandlung nach Wurzelresektion und Zystenoperation. Österr. Z. f. St. 06, H. 8. — 58. Derselbe, Wangenfistel; Heilung mit Erhaltung des schuldigen Zahns durch Wurzelresektion von außen und Jodoformknochenplombe. Österr.-ungar. Vierteljahrsschrift f. Z. 06, H. 7. — 59. Metz, Indikationsstellung der Wurzelresektion. D. M. f. Z. 07, H. 2. — 60. Michel, Ein Fall von idiopathischer circumskripter Periostitis des rechten Oberkiefers. — 61. Derselbe, Kiefernekrose. Corr.-Bl. f. Z. 05, H. 3, 4. — 62. Derselbe, Adrenalin als Antiphlogisticum. Corr.-Bl. f Z. 07, H. 4. — 63. Derselbe, Ein weiterer Beitrag zur Beurteilung des Charakters der Alveolarpyorrhöe im Hinblick auf die Dr. Karolyische Theorie. D. Z. W. 07, Nr. 43. — 64. Mikulicz-Kümmel, Krankheiten des Mundes. — 65. Miller, Lehrbuch der konservierenden Zahnheilkunde. — 66. Misch, Die Bougiebehandlung in der Praxis. D. Z. W. — 67. Parreidt, Die chemische Zusammensetzung der gangranösen Pulpa als Grundlage des Heilplanes. D. M. f. Z. 07, H. 5. — 68. Derselbe, Über die Möller-Barlowsche Krankheit. D. M. f. Z. 07, H. 5. — 69. Derselbe, Bericht über neuere Forschungen die Beziehungen der Entzündung zum osmotischen Druck im Gewebe betreffend. D. M. f. Z. 07, H. 12. — 70. Derselbe, Betrachtungen über die Wirkung des Trikresol-Formalin. D. Z. W., Nr. 28. — 71. Paul, Kritische Betrachtungen zu den Theorien über die Ätiologie der Alveolarpyorrhöe. D. M. f. Z. 08, S. 409. — 72. Partsch, Die chronische Wurzelhautentzündung. Deutsche Zahnheilkunde i. Vorträgen, H. 6. — 73. Derselbe, Über den Zerfall des Zahnmarks. D. M. f. Z. 04, S. 393 ff. — 74. Derselbe, Die Aufklappung der Schleimhautbedeckung der Kiefer. D. M. f. Z. 05, S. 593 ff. — 75. Derselbe, Der dentale Ursprung des Empyem der Kieferhöhle. — 76. Derselbe, Die Kinnfistel. Corr.-Bl. f. Z. 02, H. 4. — 77. Derselbe, Über Wurzelresektion. D. M. f. Z. 1899, S. 348 ff. — 78. Derselbe, Erkrankungen der Zähne und der Lymphdrüsen. Odontl. Bl. Jg. IV, Nr. 3. — 79. Derselbe, Über nekrotische Prozesse an den Kiefern. S. 451, Verhandl. d. Ges. Deutsch. N. u. Ä. 04. — 80. Derselbe, Über weiche Odontome. Verhandl. d. Ges. Deutsch. N. u. Ä. 04, S. 453. — 81. Peckert, Über die Beziehungen zwischen Haut- und Mundkrankheiten. Corr.-Bl. f. Z. 05, S. 141 ff. — 82. Perthes, Die Verletzungen und Krankheiten der Kiefer. — 83. Port, Leontiasis ossea. Corr.-Bl. f. Z. 04, H. 3. — 84. Derselbe, Oberkieferempyeme. Corr.-Bl. f. Z. 06, H. 4. — 85. Derselbe, Verletzung der Wurzel eines oberen Molaren bei Eröffnung des Antrums von der Fossa canina aus. D. Z. W. Jg. XI, Nr. 7. — 86. Derselbe, Die zweizeitige Wurzelresektion. Corr.-Bl. f. Z. 04, H. 1. — 87. Derselbe, Über die Erscheinungen des Diabetes mellitus in der Mundhöhle. D. Z. W. 07, Nr. 45. — 88. Reich, Über ein Osteofibrom des Oberkiefers. D. M. f. Z. 07, H. 5. — 89. Ritter, Zahn- und Mundleiden. — 90. Schade, Zur Wirkung des Priessnitzschen Umschlags bei der Entzündung. N. med. W. 07, S. 865. — 91. Schech, Die Krankheiten der Mundhöhle, des Rachens und der Nase. — 92. Schmaus, Pathologische Anatomie. — 93. Schönewaldt, Der Induktionsstrom in der zahnärztlichen Praxis. Corr.-Bl. f. Z. 05, H. 4. — 94. Schroeder, Bemerkungen zum Artikel Dr. Schönewaldt's „Der Induktionsstrom in der zahnärztlichen Praxis.“ Corr.-Bl. f. Z. 06, H. 1. — 95. Derselbe, Der Induktionsstrom als Diagnosticum in der zahnärztlichen Praxis. Corr.-Bl. f. Z. 05, H. 1. — 96. Derselbe, Die Verwendung der Aspira-

tionstechnik in der Zahnheilkunde. D. M. f. Z. 06, H. 7. — 97. Senn, Die Pyorrhoea alveolaris und ihre Heilbarkeit. Corr.-Bl. f. Z. 02, H. 4. — 98. Sondermann, Zur Saugtherapie bei Nasenerkrankungen. M. med. W. 06, S. 2203. — 99. Steinkamm, Einiges aus den Grenzgebieten der Chirurgie. Corr.-Bl. f Z. 03, H. 3. — 100. Strümpell, Spezielle Pathologie und Therapie. — 101. Tanzer, Meine Theorie vom „intradentären Blutdruck". D. M. f. Z. 08, S. 434. — 102. Vohsen, Beitrag zur Stau- und Saugtherapie im Ohr und in den oberen Luftwegen. M. med. W. 07, S. 409. — 103. Walkhoff, Eine neue Therapie der Wurzelhautentzündung und ihrer Folgezustände, besonders des Alveolarabszesses. D. M. f. Z. 06, H. 10. — 104. Weiser, Meine Stellungnahme zu der Ad. Witzelschen Methode zur Wurzelspitzen-Resektion. C.-Bl. f. Z. 05, H. 3, 4. — 105. Derselbe, Studien und Beiträge zur Technik der Mundhöhlenchirurgie. C.-Bl. f. Z. 01, H. 1. — 106. Williger, Das Trikresol-Formalin und die Buckleysche Theorie von der chemischen Zusammensetzung der gangränösen Pulpa. D. Z. W. 07, Nr. 27. — 107. Derselbe, Der sog. „erschwerte Durchbruch" des Weisheitszahnes. D. M. f. Z. 03, S. 57 ff. — 108. Ad. Witzel, Behandlung der Zahnfleischfisteln. C.-Bl. f. Z. 01, H. 4. — 109. Derselbe, Ein Fall von Pyorrhoea alveolaris mercurialis. C.-Bl. f. Z. 04, H. 1. — 110. Derselbe, Beiträge zur Behandlung der Alveolar-Zahnfleischfisteln. C.-Bl. f. Z. 05, H. 2. — 111. Derselbe, Akute Vergiftungen der Mundschleimhaut durch Jodtinkturpinselungen. C.-Bl. f. Z. 06, H. 1. — 112. Derselbe, Die neue medikamentöse Behandlung der Granulome an den Wurzelspitzen pulpakranker Zähne. Österr.-ungar. Vjschr. f. Z. 04, H. II. — 113. Derselbe, Mitteilungen aus der Praxis. Österr.-ungar. Vjschr. f. Z. 04, H. II. — 114. Derselbe, Der erschwerte Durchbruch des unteren Weisheitszahnes. D. M. f. Z. 02, S. 590 ff. — 115. Derselbe, Offene Fragen. Österr. Z. f. St. 05, H. 4. — 116 Derselbe, Sofortiges Ausfüllen der Wurzelkanäle von Zähnen mit akuten Alveolar-Zahnfleichabszessen. D. M. f. Z. 05, H. 2. — 117. Anton Witzel, Über die Trockenbehandlung der Zahnerkrankungen. Z. R. 06, Nz. 26. — 118. Derselbe, Weiteres über die Trockenbehandlung der Zähne. Z. R. 06, Nr. 18. — 119. Derselbe, Watteeinlagen unter Füllungen. D. Z. W. Jg. XI, Nr. 26. — 120. Derselbe, Kritik der Dr. Buckleyschen Behandlung der Grangrän der Pulpa. C.-Bl. f. Z. 07, H. 4. — 121. Derselbe, Über die Trockenbehandlung der Zahnerkrankungen. Corr.-Bl. f. Z. 01, Heft 1. — 122. Julius Witzel, Über Zahnwurzelzysten. Corr.-Bl. f. Z. 02, H. 4. — 123. Karl Witzel, Kieferhöhlenerkrankungen und deren Behandlung. Corr.-Bl. f. Z. 04, H. 1.

Buchbesprechungen.

Über die Ursachen des sog. Längerwerdens der Zähne bei fehlenden Antagonisten. Eine histologische Studie von Stabsarzt Dr. **Loos**, approb. Zahnarzt. Mit 5 Abbildungen auf 2 Tafeln in Lichtdruck. Straßburg, J. H. Ed. Heitz, 1909. Preis M. 3,—.

Das Längerwerden der Zähne bei fehlendem Gegendruck als Atrophie des Zahnzellenfortsatzes zu betrachten, scheint nicht berechtigt zu sein, da es sich dabei nicht im wesentlichen um Substanzverminderung am Knochen handelt und histologische Merkmale einer Atrophie bei den physiologischen Vorgängen nicht nachgewiesen sind. Verf. suchte dem Wesen der Erscheinungen näher zu kommen. Er entnahm 9 Leichen von Personen im Alter

von 47—77 Jahren 16 Zähne mit dem Zahnzellenfortsatze, worunter sich nur 3 Zähne vom Unterkiefer befanden (weil die unteren Mahlzähne gewöhnlich zuerst verloren gehen und die oberen sich daher häufiger verlängern). Von den Präparaten wurden, nachdem sie entkalkt waren, gefärbte Gefrierschnitte angefertigt und untersucht. Die einzelnen Fälle werden beschrieben und von jedem sind die Ergebnisse zusammengefaßt. Als Schlußergebnis aller Untersuchungen ergeben sich folgende Sätze:

Entzündliche Veränderungen, die etwa mit den fraglichen Vorgängen in Beziehung zu bringen wären, fanden sich in keinem Falle, insbesondere sind Granulationsbildungen nicht beobachtet worden.

In der Alveolarwand treten Resorptions- und Oppositionsvorgänge auf, die zu einem Umbau des Knochens führen mit dem Resultat, daß die Wandkompakta schwindet, daß durch teilweisen Wegfall der Wand Haversische Systeme, Buchten und Räume entstehen und so ein lockeres Balkensystem auftritt. Dieses, durch Anlagerung wachsend, rückt mit der wachsenden Spongiosa am Boden der Alveole nach oben und hebt den Zahn heraus.

An dem Wachstum kann sich der Zahn selbst beteiligen durch Hypoplasie des Zements. Diese scheint kompensatorisch bis zu einem gewissen Grade für das Knochenwachstum einzutreten.

Vorkommende Resorptionsbuchten am Zement hängen mit den Anlagerungsvorgängen, welche denen im Knochen analog sind, zusammen. In keinem Falle war ein Schwund der Wurzel zu beobachten.

Die Resorption an der Alveoleninnenwand greift in späteren Jahren auf den Rand des Zahnfortsatzes über und bringt ihn zum Schwund.

Die endgültige Ausfüllung der Alveole ist unvollständig. An Stelle knöcherner Neubildung tritt wahrscheinlich ein sklerotisches Bindegewebe. Ob dies jedesmal der Fall ist, oder unter welchen Umständen, ließ sich nicht ermitteln. *Jul. Parreidt.*

Georg Guttmann: Die Technik der Harnuntersuchung und ihre Anwendung in der zahnärztlichen Praxis. 87 Seiten mit 12 Abbildungen und 3 farbigen Tafeln. Berlin, H. Meußer, 1909. Preis geb. M. 2,75.

Das kleine Buch ist aus den Erfahrungen und den Erfordernissen der täglichen Praxis heraus geschrieben. Es zeichnet sich durch Klarheit des Ausdrucks bei aller Kürze aus und scheint mir eine Lücke in der zahnärztlichen Literatur auszufüllen. Schon der Umstand, daß Partsch die Widmung angenommen hat, weist auf den wertvollen Inhalt hin.

Im ersten Teil, der sich speziell mit der Technik der Harnuntersuchung befaßt, sind die für die Praxis wertvollsten und gleichzeitig einfachsten Methoden so leicht faßlich dargestellt, daß auch ein völlig Ungeübter selbst die Prüfungen vornehmen kann. In dieser Absicht ist ja auch der Leitfaden geschrieben. Ich stimme dem Verf. durchaus bei, wenn er meint, daß der Zahnarzt selbst solche wirklich sehr einfachen Untersuchungen vornehmen sollte. Im klinischen Unterricht benutze ich jede Gelegenheit, derartige Prüfungen vorzuführen. Auf meine Anregung hin ist auch in

die neue Studienordnung ein Pflichtkursus der klinischen Untersuchungsmethoden aufgenommen worden. Dazu gehört selbstverständlich auch die Harnuntersuchung. Für unsere künftigen Studierenden wird daher das Guttmannsche Buch ein angenehmer Berater sein.

Von dem Grundsatz ausgehend, daß der Zahnarzt oft durch pathologische Mundbefunde auf das Vorhandensein des Diabetes mellitus aufmerksam gemacht werden müsse, hat der Verf. im zweiten Teil fleißig zusammengestellt, was bedeutende Kliniker und Zahnärzte darüber geschrieben haben. Er übt an diesen Äußerungen keine Kritik. Auf Grund eigener Erfahrungen kann ich mich freilich nicht mit allem einverstanden erklären, namentlich was von einzelnen über Zungenbefunde ausgesprochen ist. Doch habe ich mir längst den Ritterschen Grundsatz zu eigen gemacht, in jedem Fall sicherer Alveolarpyorrhöe eine Harnuntersuchung vorzunehmen. Auch kann ich bestätigen, daß bei diesen Untersuchungen wiederholt die bestehende Zuckerkrankheit festgestellt worden ist, von der der Patient keine Ahnung hatte.

Ich kann daher die Anschaffung des Guttmannschen Buchs den Kollegen warm empfehlen. *Williger* (Berlin).

E. Mercks Jahresbericht über Neuerungen auf den Gebieten der Pharmakotherapie und Pharmazie. 1908. XXII. Jahrg. (E. Merck, Chemische Fabrik, Darmstadt 1909.)

Dem bekannten Berichte über Neuerungen auf dem Gebiete der Arzneimittel geht diesmal eine Abhandlung über „Organtherapie und Organtherapeutische Präparate“ voraus, die allein 108 Seiten umfaßt. Es gibt kaum ein Organ, das nicht in irgend einer Form zu Heilzwecken benutzt werden kann. Im Verzeichnis der Indikationen vermissen wir diesmal das Wort: Zahnkrankheiten, das noch im Vorjahre 13 Hinweise enthielt. Diesmal finden wir etwas über Zahnextraktionen, und zwar wird hier das Paranephrin gerühmt. Ferner wird als Mittel gegen Zahnkaries Azeton-Chloroform in Zusammensetzung mit einigen ätherischen Ölen als Zahntropfen empfohlen. Schließlich wird noch das von Deninger zur Erhaltung der Zähne vorgeschlagene Calcium fluoratum besprochen. Es wird mit anderen Mitteln vermischt innerlich gegeben. Über die Zusammensetzung muß man im Bericht selbst nachlesen. Dr. *R. Parreidt* (Leipzig).

Auszüge.

B. G. Maerklein (Milwaukee, Wis.): **Die chirurgische Behandlung der gespaltenen Gaumen und der Hasenscharte.** (Dent. Review, Nov. 1907, S. 1071.)

Bei der Operation des gespaltenen Gaumens begegnet man der kaum zu überwindenden Schwierigkeit, genügendes Material zu bekommen zu Lappen von solcher Ausdehnung, daß damit der Spalt überbrückt werden kann. Wenn das nicht gelingt, und die Ränder nicht genügend aneinander gebracht werden können, so ist die Dehnung oft so groß, daß die Nähte

durchschneiden. T. W. Brophy in Chicago hat aber gefunden, daß nur sehr geringer oder gar kein Mangel an Material besteht, wenn nur die getrennten Knochen dicht aneinander gebracht werden. Dies gelingt nach einer etwas heroischen Methode bei kleinen Kindern allerdings. Bis zu welchem Alter es gelingt, kann nicht genau angegeben werden. Verfasser hat Kinder im Alter von sechs Monaten mit Erfolg operiert, in anderen Fällen ist es ihm aber bei vier Monate alten Kindern nicht gelungen, die Knochen zusammen zu bringen; er frakturierte beim Versuch, den Alveolarfortsatz, der dann nekrotisch wurde, und anderen Operateuren ist es ebenso begegnet. Das Verfahren Brophys ist daher nicht für alle Fälle geeignet, oder die Chirurgen sind durchschnittlich nicht geschickt genug, sie auszuführen. Auf jeden Fall ist das Trauma, dem das Kind unterworfen wird, sehr groß. Als Brophy seine erste Operation an einem kleinen Mädchen ausführte, haben Chirurgen mit verhärtetem Gewissen, den Operationsraum verlassen, weil sie nicht wollten, daß man sagen könnte, sie wären bei einer so grausamen und inhumanen Operation anwesend gewesen. Aber davon abgesehen, hatte Brophy vollständigen Erfolg. Die Operation beginnt mit dem Durchbohren der Alveolarfortsätze, hoch oben, so daß die Öffnung in der Nasenhöhle oberhalb des Gaumens mündet. Eine Durchbohrung wird vor dem Jochfortsatze angebracht, eine zweite dahinter. Die rechte und linke Seite werden in gleicher Weise so behandelt. Dann werden dicke Silberdrähte hindurch gezogen von der bukkalen Fläche einer Seite zur bukkalen Fläche der andern Seite. Jederseits wird ein Bleistreifen auf die bukkale Seite gelegt, in das die den Löchern im Alveolarfortsatze entsprechenden Löcher durchgeschlagen sind. Durch diese Löcher der Bleiplatte werden die Silberdrähte gezogen und jederseits so zusammengedreht, daß sich allmählich die Gaumenhälften bis zur Berührung der angefrischten Ränder einander nähern. Manchmal ist jedoch der Widerstand so groß, daß der Silberdraht zerreißt. Am leichtesten lassen sich die Knochen biegen in den ersten drei Wochen nach der Geburt, was Garretson schon vor vielen Jahren an einem toten Kinde gezeigt hat, indem er auf die Alveolarfortsätze einen solchen Druck ausübte, daß die Gaumenhälften aneinanderstießen. Es fehlt jetzt nur noch, daß ein Apparat erfunden wird, der die aneinander gebrachten Gaumenhälften in dieser Stellung erhält, bis sie zusammengewachsen sind, ein Apparat, der die Silberdrähte Brophys und ihre etwas rohe Anwendung ersetzen kann. Vielleicht kann man lieber bei Kindern von drei Jahren an den Zähnen Bänder anbringen, womit man die Kiefer nach und nach aneinander zieht, vielleicht mit Schrauben, wenn auch ein Vierteljahr oder mehr zum Erfolge nötig ist. Ist die Vereinigung erst fest, so kann später durch eventuelle Dehnung die richtige Artikulation der Zähne auch hergestellt werden. *Jul. Parreidt.*

Dr. G. Frey (Aus der kgl. Universitätsklinik für Ohren-, Nasen- und Kehlkopfkrankheiten in Erlangen [Dir. Prof. Denker]): **Beitrag zur Behandlung des chronischen Kieferhöhlenempyems.** (Münch. med. Wochenschr. 5. 11. 07, S. 2232.)

Die Radikaloperation nach **Denker** ist ungefährlich und sichert einen großen Prozentsatz Erfolge. Verfasser führt 21 Fälle an, von denen 17 dauernd geheilt sind, während die übrigen 4 der Heilung entgegengehen. Folgender Fall zeigt, wie die Operation ausgeführt wird. Ein 40jähriger Kaufmann bemerkte vor drei Jahren zum ersten Male übelriechendes Sekret rechts und begab sich in spezialistische Behandlung; am 25. 4. 04 Ausräumung des Siebbeinlabyrinths. Januar 1905 wieder Sekret und Borkenbildung.

Am 17. Mai 1905 wurde in der Klinik festgestellt: Oberhalb des vordersten Teiles der unteren Muschel ist die laterale Nasenwand mit dem Septum verwachsen. Bei Durchleuchtung zeigt sich die rechte Kieferhöhle stark verdunkelt. Bei Neigung des Kopfes kommt fötides, eitriges Sekret im mittleren Nasengange zum Vorschein. Hinten im mittleren Nasengange sind kleine Polypen sichtbar. Extraktion des zweiten Prämolaris. Anbohzung der Kieferhöhle, worin sich eitriges, fötides Sekret befindet. Spülungen. Das Sekret bleibt fötid.

Patient wurde nun in die Klinik aufgenommen, wo am 14. November 1905 die unteren Muscheln reseziert wurden. 16. November Operation in Morphium-Äthernarkose: Schnitt 1 cm oberhalb des Zahnfleischrandes, beginnend oberhalb des Weisheitszahnes, horizontal nach vorn, im Bogen neben dem Frenulum labii hinaufziehend. Beim Hinaufschieben der Weichteile bis unter die Orbita zeigt sich, daß die faziale Wand der Kieferhöhle an der Stelle fehlt, die der Fortsetzung der Alveole des zweiten Prämolars nach oben entspricht. Der Defekt ist $2^1/_2$ cm hoch und $1-1^1/_2$ cm breit. Zurückschieben von Schleimhaut und Periost der lateralen Wand des unteren Nasenganges, Resektion der fazialen Kieferhöhlenwand von dem erwähnten Defekt aus mit Zange und Meißel. Abkratzung der blauroten, verdickten Schleimhaut am Boden und am unteren Teile der medialen Kieferhöhlenwand. Wegnahme der knöchernen lateralen Wand des unteren Nasenganges von der Aplertura pyriformis bis zur hinteren Wand der Kieferhöhle. Bildung eines großen rechteckigen Schleimhautlappens mit der Basis am Nasenboden aus der abgelösten Mukosa der lateralen Wand des unteren Nasenganges. Hereinklappen dieses Lappens auf den Boden der Kieferhöhle. Tamponade mit Vioformgaze von der bukkalen Wunde aus. Primäre Naht dieser mit Seide. Dauer der Operation 1 St. 10 Min. Abendtemperatur 38°, vom dritten Tage an fieberfrei. Die Nähte und Tampons wurden am vierten Tage entfernt. Bukkale Wunde geschlossen. Regelmäßige Ausspülungen und Bohrsäureeinblasungen, die der Patient bald selbst ausführen kann. Entlassung 19 Tage nach der Operation. Kontrolluntersuchung nach $1^1/_2$ Jahren (5. 5. 07): Keine Sekretion, keine Neigung zu Katarrhen und Borkenbildung. *Jul. Parreidt.*

Kenneth W. Goadby: Alveolarpyorrhöe. (Brit. Dent. Journ. Aug., Sept., Okt. 1907.)

Die chronische Eiterung des Alveolarrandes ist seit 1867 als Riggsche Krankheit bekannt. Dieser Name ist nur dadurch aufgekommen, daß

J. M. Rigg 1857 in der Connecticut Valley Dental Association eine Demonstration gegeben hat über den Gebrauch gewisser Instrumente zur Entfernung des Zahnsteins von den Zahnhälsen, wobei man von diesen Instrumenten so bezaubert war, daß die Conn. Valley Dent. Assoc. sich entschied, der Krankheit den Namen des Demonstrators zu geben. 1885 wurde Rigg von dem New-York Medical Journal aufgefordert, seine Beschreibung der Krankheit, die seinen Namen führt, zu geben. Er lehnte es ab und wies jede Verbindung seines Namens mit der Krankheit zurück; es existiert tatsächlich nicht die geringste Veröffentlichung über die Krankheit von Rigg. Früher schon war die Krankheit mit anerkennenswerter Genauigkeit unter dem Namen Alveolarpyorrhöe 1779 von Toirae beschrieben worden, auch gibt Fauchard 1745 in seinem Buche „Le Chirurgien Dentist" eine Beschreibung, und Gendarm beschreibt das Leiden als Eiterung der Alveolen und des Zahnfleisches 1778 in „Les Maladies de la Bouche". Den frühesten Bericht über die Affektion hat Verf. bei Ambroise Paré (1550) gefunden unter „Verschiedene präternaturale Leiden, deren Heilung durch die Chirurgie ausgeführt wird". Von den späteren Veröffentlichungen zählt Verf. die von Mill (1885) und von Newland Pedley (1887) zu den besten. Er zitiert die Beschreibung Pedleys, dann die von Colyer (1905) u. a. Die Verbindung des Leidens mit Allgemeinkrankheiten, die von vielen Autoren betont wird, hält Verf. nicht aufrecht. Das heimtückische Auftreten und der chronische Verlauf, sowie die bakteriellen Verhältnisse sprechen eher für eine lokale Infektion an zwei oder mehreren Zähnen. oder für eine Infektion, die sich über die ganze Mundschleimhaut verbreitet und den ganzen Zahnfleischrand zugleich ergreift. Nachdem sich an den Zähnen Taschen gebildet haben, findet man Ansatz von hartem, körnigem, grünlichem Zahnstein an den Wurzeln. Hier haftet er am Periost fest; wo dieses aber gänzlich abgelöst ist, bildet sich auch der Ansatz nicht. Solcher Zahnstein enthält mehr organischen Stoff als der sich über dem Zahnfleischrande ansammelnde und ist sehr reich an Bakterien.

Die chronische Eiterung aus den Alveolen ist allgemein endemisch. ist aber auch epidemisch vorgekommen, z. B. bei den amerikanischen Truppen in Cuba. Anzeichen an Schädeln sprechen für ihr Vorkommen bei den alten Ägyptern. Tiere in der Gefangenschaft und Haustiere werden oft davon befallen, z. B. Schoßhunde, Pferde, Affen. Beim Menschen tritt sie oft nach chronischer Dysenterie, Malaria, exanthematischen Fiebern, Influenza und Typhus auf. Der aus den Zahnfleischtaschen hervorquellende Eiter kann im Körper weiter verschleppt werden und dadurch Krankheiten hervorrufen; das Zahnfleisch selbst absorbiert Bakterien und ihre Toxine. Dadurch entsteht leicht Anämie, ferner kommen in Betracht gastrische Störungen, Pigmentation der Haut, besonders im Gesicht, akneartige Pusteln, leichte Furunkulose, Pemphigus, chronische rheumatische Schmerzen usw.

Was die Bakteriologie der Alveolarphyorrhöe betrifft, so geben Malassez und Galippe (1884) an, zwei Organismen isoliert zu haben, deren Einimpfung bei Kaninchen Abszesse hervorgerufen habe.

Miller hat 29 verschiedene Bakterienformen isoliert, deren einige nach der Einimpfung bei Tieren lokale oder allgemeine Infektion verursachten, aber er konnte keine davon als besonderen Erreger der Alveolarpyorrhöe erkennen; auch hat er die von Malassez und Galippe beschriebenen Organismen nicht gefunden. Arkövy beschuldigt den Streptokokkus. Verf. selbst hat ausgedehnte Untersuchungen am Eiter aus 90, und dann noch aus 36 Fällen von Alveolarpyorrhöe angestellt in Vergleich mit den Befunden bei Gingivitis simplex, Stomatitis ulcerosa, Zahnstein, Scharlach und bei normalem Zahnfleisch. Er hat meistens Staphylokokken gefunden. Sorgfältige Untersuchung hat häufig ergeben, daß Alveolarpyorrhöe eine Folge war von infektiösen Krankheiten, während deren der Kranke auf Milchdiät gesetzt gewesen war. Und da in der Milch oft Staphylokokken nachgewiesen werden, kann es leicht sein, daß die Stomatitis, die oft nach schweren Krankheiten beobachtet wird, und ebenso die Alveolarpyorrhöe durch die Milch verursacht sind. Die Alveolarpyorrhöe beim Erwachsenen und die ulzerative Stomatitis bei Kindern sind als die gleiche Krankheit zu betrachten. Die Alveolarpyorrhöe ist bei Erwachsenen die chronische Form der Stomatitis bei Kindern, in ähnlicher Weise wie Diabetes bei den Kindern viel gefährlicher, weil akuter ist bei den Kindern als bei Erwachsenen. Auch sind pathogene Hefepilze in der Milch gefunden worden, und es ist möglich, daß auch sie die Alveolarpyorrhöe hervorrufen können,

Bezüglich der Behandlung der Alveolarpyorrhöe ist darauf zu halten, daß der ganze Organismus gekräftigt wird, da sekundäre Anämie gewöhnlich die Infektion begünstigt. Wo das Knochengewebe der Alveolen schon stark aufgelöst ist, kann auf vollständigen Neuaufbau nicht gerechnet werden, wohl aber ist Heilung im Anfange möglich, wo der Rand der Alveolarwände und die Wurzelhaut noch intakt sind. In schlimmeren Fällen ist es nutzlos sich zu bemühen, das Zahnfleisch, das die Tasche neben dem Zahn bildet, zu erhalten, da die Tasche der Sitz neuer Infektion ist. Die Taschen sollen daher elektrokauterisiert werden, worauf die Entfernung des Zahnsteins auch erleichtert wird. Doch soll auch die Widerstandsfähigkeit des Patienten gegen Infektion gesteigert werden. Zu diesem Zweck empfiehlt Verf. die Behandlung mit Kokkenvakzinen nach Maßgabe des opsonischen Index und er gibt an, eine Reihe von Fällen auf diese allerdings sehr mühsame Weise behandelt zu haben, stets mit dem besten Erfolg (vgl. Monatsschr. 1908, S. 287). *Jul. Parreidt.*

Dr. **Oskar Orth: Sarkom und Trauma.** (Münch. Med. Wochenschr. 1907, Nr. 44, S. 2190.)

In neuerer Zeit wird die Aufmerksamkeit der Ärzte immer mehr auf den Zusammenhang zwischen Geschwulstbildung und Trauma gelenkt. Verf. führt zwei Fälle seiner Beobachtung an, die für den Zusammenhang sprechen. Der erste betrifft ein Sarkom des Hodens, das sich ein Jahr nach einer Kontusion bemerkbar gemacht hatte. Der zweite Fall hat für uns besonderes Interesse.

Einem 14jährigen Mädchen, dessen Großvater an einem Karzinom des Oberkiefers gestorben sein soll, war vor drei Jahren ein Prämolar auf der linken Seite des Unterkiefers ausgezogen worden. Die Krone war abgebrochen worden und die Extraktion der Wurzel war erst nach mehrfachen Versuchen schließlich mit dem Schlüssel gelungen. Es folgte eine starke, zur Abszedierung führende Periostitis. Der Eiter wurde durch Inzision nach außen entleert, wobei ein Sequester zugleich entfernt wurde.

Vier bis fünf Monate später trat an derselben Stelle eine Verdickung auf, die sich zu einer Geschwulst ausbildete, deren Exzidierung notwendig wurde. Sechs Monate danach entwickelte sich im Bereich der Narbe eine größere Geschwulst. Es wurde nun die Resektion des Alveolarfortsatzes ausgeführt, wobei sich ein zentral sitzendes Osteosarkom zeigte. — Die mikroskopische Untersuchung ergab Riesenzellensarkom. *Jul. Parreidt.*

Kleine Mitteilungen.

5. Internationaler Zahnärztlicher Kongreß in Berlin, 23.–28. Aug. 1909.

Hervorragend freundliche Aussichten eröffnet uns für den Kongreß der Dental Cosmos. Im Maiheft veröffentlicht er die Einladung des Organisationskomitees, die Mitteilungen des Lokalkomitees und das vorläufige Programm. Dazu ist auf einem besonderen Kunstblatte vor dem Text des Heftes das Reichstagsgebäude und im Text der Einladung der große Versammlungssaal abgebildet, worin die Versammlungen des Kongresses stattfinden sollen. Zudem gibt Kirk noch einen besonderen redaktionellen Artikel, worin er mit warmen Worten den Besuch des Kongresses empfiehlt. Er erinnert daran, daß 1889 beim 1. Internationalen Zahnärztlichen Kongreß in Paris nur 4 Abteilungen waren und 350 Besucher, beim 4. Kongreß, 1904 in St. Louis, waren 10 Abteilungen und 1600 Besucher. Diesmal, in Berlin, haben wir 12 Abteilungen, und Kirk hofft, daß die Zahl der Besucher die aller früheren Kongresse übersteigen wird.

Weiter entnehmen wir den Mitteilungen des Berliner Lokalkomitees und des Generalsekretärs noch folgendes:

Das Interesse für den Kongreß belebt sich in erfreulichster Weise von Tag zu Tag mehr. Anfragen und Bestellungen von Mitgliedskarten erfolgen täglich aus aller Herren Ländern. So haben sich unlängst aus Mexiko 22 Zahnärzte en bloc beim Generalsekretär Schäffer-Stuckert angemeldet. Mit dem Versand der Kongreßkarten und Festkarten ist in diesen Tagen begonnen worden. Es ist sehr wünschenswert, daß die Kollegen so zeitig wie möglich ihre Karten bei Schäffer-Stuckert in Frankfurt a. M., Kettenhofweg 29, bestellen, einesteils, um der Kongreßleitung schon jetzt einen Überblick über die Teilnehmerzahl zu ermöglichen, anderseits um einer verzögerten Abfertigung an den Kassen bei Eröffnung des Kongresses vorzubeugen.

Es ist sehr erfreulich, zu melden, daß das Kultusministerium uns ebenfalls ein hohes Interesse entgegenbringt. Es wird ad hoc eine Medaille geprägt, die für hervorragende Leistungen auf dem Gebiete der Zahnheilkunde zur Verteilung kommen wird, und es sind hierfür 4000 M. vom Ministerium bewilligt worden.

Welches Interesse die deutschen Zahnärzte dem Kongreß entgegenbringen, geht am besten daraus hervor, daß trotz des gezeichneten Garantiefonds in Höhe von 25000 M. und trotz der Sammlung für das Berlin-Brandenburger Fest in Höhe von 7500 M. die neue Sammlung für das Kongreßfest, die seit ca. 4 Wochen eingeleitet ist, auch bereits den

stattlichen Ertrag von ca. 6000 M. durch die Opferfreudigkeit der deutschen Zahnärzteschaft ergeben hat. Diese Sammlung muß allerdings einen noch erheblich höheren Betrag ergeben, wenn das deutsche Kongreßfest dem Ansehen der deutschen Zahnärzteschaft entsprechend ausgestattet werden soll. Und es steht auch zu erwarten, daß noch beträchtliche Summen eingehen, da bisher erst 200 Zahnärzte zu dieser Sammlung beigetragen haben, und da es doch außer Zweifel ist, daß jeder deutsche Zahnarzt, dem es seine Verhältnisse nur einigermaßen gestatten, auf der Liste derer nicht wird fehlen wollen, welche die deutsche Gastfreundschaft den Ausländern gegenüber zum Ausdruck bringen werden.

Nach Schluß der Sammlung wird eine Liste in allen Fachblättern veröffentlicht, in welcher über die eingesandten Beträge öffentlich quittiert wird.

Die Kongreßleitung strebt es an, den Garantiefonds möglichst unberührt zu lassen, und dies wird auch zu ermöglichen sein, wenn die in die Wege geleitete Sammlung einen genügend hohen Betrag erbringt, und darum bitten wir auch hier noch einmal die Vereinsvorstände für ihre Vereine, ebenso auch jeden einzelnen Kollegen für sich, einen möglichst hohen Beitrag zu der Sammlung recht bald einzusenden.

Auch im Kreise der Industriellen regt sich das Interesse in dankenswertester Weise. So haben bereits gezeichnet: die Firma S. S. White 2000 M., General Dental Manufacturing 2000 M., The Havard Dental Manufacturing Co. 2000 M., Ges. Poulson 500 M., und es ist unzweifelhaft, daß noch andere Firmen dem obigen Beispiel folgen werden. Dieser Kongreß kommt nicht nur der zahnärztlichen Wissenschaft, sondern ebenso auch in hervorragender Weise der zahnärztlichen Industrie zugute. Auch über diese Sammlung wird öffentlich in den Fachblättern quittiert werden.

Kollegen, die Vorträge angemeldet haben, seien auf § 10 der Statuten aufmerksam gemacht, worin bestimmt ist, daß die Vorträge druckfertig an die Abteilungsvorsitzenden mit einem Resumé, das die wichtigsten Ergebnisse der Abhandlungen enthält, einzureichen sind; dies Resumé wird durch die Kongreßleitung in die vier offiziellen Sprachen des Kongresses, deutsch, französisch, englisch und spanisch übersetzt.

Es ist höchste Zeit zur Einsendung fertiger Vorträge; als letzter Termin, um die Übersetzung zu ermöglichen, ist der 15. Juli bestimmt.

Kollegen, die praktische Demonstrationen angemeldet haben, werden gebeten, einen kurzen Bericht über die wichtigsten Zwecke und Inhalt der Demonstrationen ebenfalls an die Abteilungsvorsitzenden einzusenden, damit auch dieser Bericht in die Kongreßsprachen übersetzt wird.

Seit der Versendung des provisorischen Programms, das in der Zahl von 10000 Exemplaren in alle Welt hinausgegangen ist, sind in der Vorbereitung zum Kongreß große Fortschritte zu verzeichnen.

Die Deutsche Reichsregierung hat ihr Interesse am Kongreß in dankenswertester Weise dadurch kund gegeben, daß sie an alle Vertreter der kaiserlichen Regierung offizielle Mitteilung von dem Stattfinden des Kongresses ergehen ließ.

Infolgedessen ist es den Nationalkomitees des Auslandes möglich, an ihre Regierungen heranzutreten und sie zur Ernennung eines offiziellen Delegierten des betreffenden Staates anzugehen, was auch in einigen Staaten bereits geschehen ist.

Die Kongreßleitung hat es sich weiterhin angelegen sein lassen, die hohen Behörden sowohl als hervorragende Vertreter von Wissenschaft und Sanitätswesen in das Ehrenkomitee des Kongresses zu bitten und hat allenthalben großes Entgegenkommen gefunden. So sind im Ehrenkomitee hervorragende Namen aus fast allen Bundesstaaten vertreten, und das preußische Kultusministerium hat in dankenswerter Weise die Mitglieder des Organisationskomitees mit Rat und Tat unterstützt.

Der Kongreß hat die Ehre, folgende Herren zu seiner Mitgliedschaft zu zählen:

Ehrenvorstand: Wirkl. Geh. Ober-Reg.-Rat Ministerialdirektor Dr. Naumann; Wirkl. Geh. Ober-Reg.-Rat Ministerialdirektor Dr. Förster; Wirkl. Geh. Ober-Med.-Rat Prof. Dr. Kirchner, Vortragender Rat am Kultusministerium Berlin.

Ehrenvorsitzender des Kongresses: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Waldeyer, Direktor des anatomischen Instituts Berlin.

Ehrenkomitee: Geh. Ober-Med.-Rat Dr. Dietrich, Vortragender Rat am Kultusministerium, Berlin, Vorsitzender; Oberbürgermeister Kirschner, Berlin; Ober Med.-Rat Dr. v. Gruber, München; Ministerialdirektor Dr. Waentig, Dresden; Geheimrat Dr. Buschbeck, Präsident des Landesmedizinalkollegiums in Dresden; Ober-Med.-Rat Dr. Greiff, Karlsruhe; Geh. Ober-Reg.-Rat Dr. Böhm, Karlsruhe; Ober Med.-Rat Dr. Neidhart, Darmstadt; Prof. Dr. Gärtner, Jena; Prof. Dr. Pfeiffer, Rostock; Geh. Reg.-Rat und Ober-Med.Rat Dr. Philipp, Gotha; Prof. Dr. Beckurts, Braunschweig; Oberbürgermeister Schusterus, Charlottenburg; Prof. Dr. Nietner, Berlin; Oberbürgermeister Dr. Adickes, Frankfurt a. M.; Prof. Dr. Tjaden, Bremen; Med.-Rat Prof. Dr. Nocht, Hamburg; Geh. Hofrat Dr. Wilh. Süersen, Berlin.

Im Ausland sind bis jetzt folgende Herren zu Ehrenmitgliedern des Kongresses ernannt:

Norwegen: Zahnarzt O. Smith-Housken. Schweiz: L. Guillermin, Genf. Holland: Dr. Joh. Dentz, Lector der Zahnheilkunde an der Reichsuniversität Utrecht. Dänemark: Prof. C. Christensen, Kopenhagen. Frankreich: Dr. Godon, Professeur à l'école dentaire de Paris. Schweden: Dr. Elof Förberg, Stockholm. Philippinen: Dr. Louis Ottofy, Manila. Mexiko: Dr. José I. Rojo, Mexiko. Spanien: Dr. Florestin Aguilar. England: H. R. F. Brooks, Banbury. Rußland: Dr. Swertschikoff, St. Petersburg.

Die Anmeldungen zum Kongreß sind in erfreulicher Weise in täglichem Wachsen. Namentlich haben einzelne Nationalkomitees bereits intensiv im Interesse des Kongresses gearbeitet, und der Dank, den die Kongreßleitung der eifrigen Mitarbeit im Ausland schuldet, sei hier bereits gern ausgesprochen. Daß Mexiko bereits 22 Anmeldungen bewirkt hat, ist schon erwähnt. Dr. Rojo hat die Mainummer der Odontologica Mexicana ganz dem Kongreß gewidmet. In Australien ist in dem Fachjournale Commonwealth Dental Review Sydney in langen Artikeln auf den Kongreß hingewiesen. In der Schweiz hat das offizielle Regierungsblatt der Gesundheitsbehörde drei Seiten über den Kongreß gebracht. Von den Vereinigten Staaten sind bereits 40 Anmeldungen eingelaufen; die Förderung des Kongresses durch den „Dental Cosmos" ist oben schon erwähnt; von Frankreich sind ca. 50 Anmeldungen da. Das englische Nationalkomitee stellt eine Beteiligung von 100 Kollegen in Aussicht. Von Spanien ist eine gemeinschaftliche Gesellschaftsreise der Kongreßbesucher durch Dr. Aguilar arrangiert, und Rußland sowohl wie die nordischen Staaten werden jedenfalls ein größeres Kontingent Besucher anmelden. Von Japan sind 10 Kongreßkarten gelöst worden. Wenn wir in Erwägung ziehen, daß die beiden vorangegangenen Kongresse in St. Louis und Paris die große Attraktion der Weltausstellung für sich hatten, so können wir mit dem Interesse des Auslandes sehr zufrieden sein.

Über den Verlauf der wissenschaftlichen Verhandlungen ist bis jetzt folgendes bestimmt:

Sonntag, den 22. August wird die FDI tagen, die damit ihre zweite Tätigkeitsperiode von 1904—1909 abschließt, um Sonntag nach dem Kongreß durch Neuwahlen des gesamten Exekutivkomitees ihre Tätigkeit für die nächsten fünf Jahre aufzunehmen. Der Kongreß wird Montag, den 23. August, in der ersten allgemeinen Sitzung im großen Sitzungssaale des

Reichstagsgebäudes feierlich eröffnet. Nach der Begrüßungsansprache der Kongreßleitung, der Ehrenvorsitzenden und der offiziellen Delegierten sind vier wissenschaftliche Vorträge ohne Diskussion vorgesehen, und zwar wird von den Vereinigten Staaten Amerika: Dr. Mathew Henry Cryer sprechen über: The Objective Method as Applied to the Teaching of Anatomy; von England: Howard Mummery (Thema noch nicht bekannt); von Frankreich: Prof. Dr. Choquet: La résorption des racines des dents temporaires; von Deutschland: Prof. Dr. Dieck: Die Röntgenphotographie in der Zahnheilkunde. Die Tage Dienstag, Mittwoch, Freitag und Sonnabend gehören vollständig den Abteilungsverhandlungen.

Am Donnerstag findet nochmals eine gemeinsame Sitzung aller Kongreßteilnehmer statt mit der Verhandlung über Diskussionsthemen: aus 1. Pathologie; 2. Orthodontie, Thema: Welches sind die Folgen der symmetrischen Extraktion der Sechsjahrmolaren; 3. Chirurgie, Thema: Die Immediatprothese.

Am Sonnabend findet eine gemeinsame Schlußsitzung des Kongresses statt mit Annahme von Resolutionen hervorragender Bedeutung, die in den einzelnen Abteilungen festgestellt und angenommen sind und somit als Beschlüsse der Zahnärzte aller Kulturstaaten erklärt werden sollen.

An einem der Nachmittage der Kongreßwoche ist außerdem eine akademische Feier für das 50jährige Bestehen des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte geplant, die in einer Festrede des Vorsitzenden und Ansprachen von Delegierten verschiedener Korporationen bestehen soll.

Ganz hervorragend sind die Vorbereitungen, die die Ausstellungsleitung unter der tatkräftigen Führung von Prof. Dieck für die erste internationale zahnärztliche Ausstellung geschaffen hat, und es ist schon heute sicher zu erwarten, daß die Ausstellung ein durchschlagender Erfolg sein wird. Die Ausstellung wird von folgenden Komitees geleitet:

1. Ehrenvorstand: Wirkl. Geh. Ober-Reg.-Rat Dr. Bumm, Präsident des Reichsgesundheitsamtes; Wirkl. Geh. Ober-Reg.-Rat Dr. Schmidt, Abteilungsdirektor im Kgl. Preuß. Kultusministerium; Wirkl. Geh. Ober-Med.-Rat Dr. Schmidtmann, Vortr. Rat im Kgl Preuß. Kultusministerium.

2. Ehrenkomitee: Generalarzt v. Ilberg, Leibarzt Sr. M., Korpsarzt des Gardekorps; Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Orth; Geh. Bergrat Prof. Dr. Branca; Geh. Kommerzienrat Lingner, Vorsitzender des Organ.-Komitees für den Intern. Hygiene-Kongreß Dresden; Geheimrat Jungheim, Direktor beim Reichstag; Geh. Kommerzienrat Jakob; Stabsarzt Prof. Dr. Hoffmann; Kgl. und Stadtschulrat Dr. Fischer; Stabsarzt Dr. Schmidt; Verlagsbuchhändler Hilliger; Direktor Hirschmann.

3. Arbeitskomitee: Prof. Dr. Dieck. Vorsitzender; Prof. Hahl; Dr. Conrad Cohn; Zahnarzt Mamlok; Obermedizinalrat Dr. Overlach.

4. Hilfsausschuß: Zahnarzt Süersen; Zahnarzt Bolstorff; Zahnarzt Hoxbroe; Zahnarzt Marcuse: Stud. med. dent. Gehrt.

Eine hohe Auszeichnung ist der Ausstellung dadurch zu teil geworden, daß S. M. der Kaiser angeordnet hat, daß die in seinem Besitz befindlichen ausgegrabenen Instrumente aus der Saalburg genau reproduziert werden und ebenfalls zur Ausstellung gelangen. Eine große Anzahl prähistorischer, sowie anatomisch und pathologisch-anatomischer Präparate sind der Ausstellungsleitung aus den verschiedensten Sammlungen Deutschlands zugesagt worden. Auch die Zahl der zahnärztlichen Aussteller ist bereits groß, und es ergeht hiermit die dringende Bitte an die Kollegen, die zum Erfolge des großen Unternehmens beitragen wollen, sich unverzüglich zu entschließen und bei der Ausstellungsleitung, Prof. Dr. Dieck, Berlin, Potsdamerstraße 113, Villa 3, ihre Anmeldung einzureichen, da wegen der Platzverteilung und übersichtlichen Einrichtung schon bald der Meldeschluß in Aussicht steht. Die Plätze für die industrielle Ausstellung

sind bereits fast alle vergeben, doch ist die Ausstellungsleitung bemüht, noch weiteren Raum zur Verfügung gestellt zu bekommen.

Das Kgl. Preuß. Kultusministerium hat sein Interesse an der Ausstellung durch bare Unterstützung, sowie durch ein Preisausschreiben für eine vom Kultusministerium für industrielle und wissenschaftliche Leistungen zu verleihende Medaille betätigt. Die näheren Bestimmungen darüber werden noch bekannt gegeben. Die feierliche Eröffnung der Ausstellung soll Sonntag, den 22. August, stattfinden.

Es ist dringend erwünscht, daß die Festkarten sobald wie möglich gelöst werden. Zu der sehr häufig gestellten Frage, ob Damen und Angehörige zum Lösen einer Kongreßkarte (Teilnehmerkarte à M. 10) verpflichtet seien, und wozu dies nötig sei, ist zu bemerken, daß auch die Karte sich nötig macht für die Arrangements des Damenkomitees, das ja die sechs Kongreßtage hindurch tagsüber für ein reichhaltiges mit verschiedenen Kosten verknüpftes Damenprogramm sorgt; in allen anderen Kongressen wird in gleicher Weise verfahren.

Nachdem die bis jetzt eingezahlten Beträge mit einer provisorischen Karte quittiert worden sind, wird der Versand der Kongreßteilnehmer- und Festkarten in Kürze beginnen, und die Kollegen werden gebeten, möglichst bald ihre Anmeldung zum Kongreß und für Teilnehmerkarte auf dem am Schlusse des provisorischen Programms beigehefteten Anmeldungsschein an den Unterzeichneten zu senden, sowie an Herrn Prof. Guttmann, Berlin, die Zahl der gewünschten **Festkarten** (Damen- und Herrenkarten mit den Namen der Inhaber) mitzuteilen. Es ist namentlich auch für das Berliner Lokalkomitee unbedingt nötig, daß eine Übersicht über die Zahl der zu erwartenden Festteilnehmer frühzeitig beschafft wird. Es soll deshalb nicht gewartet werden mit der Lösung der Festkarte bis zum Kongreß, sondern die Bestellung dieser möge sobald als möglich an Prof. Guttmann gesandt werden. Die Zahlung des Betrages für Kongreß und Festkarten zusammen kann nach Frankfurt a. M. (Schaeffer-Stuckert, Kettenhofweg 29) oder nach Berlin (Guttmann, Kurfürstendamm 24) erfolgen. Der Versand erfolgt alsbald nach Einsendung der Beträge. Diejenigen Kollegen, welche sich anmelden und Festkarten bestellen, ohne den Betrag einzusenden, werden die Karten ab 1. Juli mit der üblichen Nachnahmegebühr erhalten.

Die Veröffentlichung einer Liste der angemeldeten Kongreßmitglieder ist in Kürze geplant; möchte sie noch viele Kollegen dazu aneifern, sich zu dem Kongreß zu melden.

Der 5. Internationale Kongreß, der erste auf deutschem Boden, ist angesichts der Errungenschaften unseres Standes in diesem Jahr ein Ereignis von so fundamentaler Bedeutung, daß er von jedem, der es irgend kann, besucht und unterstützt werden sollte, abgesehen davon, daß mindestens 20 Jahre vergehen werden, ehe wir ein solches Ereignis in unserem Vaterlande wieder zu feiern Gelegenheit haben werden. Zeigen wir, was unsere Einigkeit vermag und der Erfolg wird nicht ausbleiben.

Das endgültige Programm soll bis Mitte Juli fertig gestellt werden; es wird alles auf dem Kongreß bezügliche enthalten. Bis Mitte Juni waren in sämtlichen 12 Abteilungen zusammen 324 Vorträge angemeldet. Auf jede Abteilung entfallen demnach durchschnittlich 27. In der Tat haben drei 26, zwei 25 aufzuweisen. Die VII. Abteilung aber (Konservierende Zahnheilkunde) hat 47. Außer den Vorträgen haben die meisten Abteilungen noch Themata zur Diskussion gestellt (3—10 Themata; in jeder Sektion durchschnittlich 4). Wieviel Vorträge in deutscher und wieviel in ausländischer Sprache in allen Abteilungen gehalten werden, ist nicht zu ersehen. Aus der VII. Sektion wird berichtet, daß von den 47 Vorträgen und Demonstrationen 40 in deutscher Sprache gehalten werden, 4 in fran-

zösischer und 3 in englischer. Doch sprechen auch Ausländer deutsch, z. B. weist Sektion VII nur 21 Vortragende aus Deutschland auf, bei 40 Vorträgen in deutscher Sprache, die übrigen deutschen Vorträge werden gehalten von Zahnärzten aus Österreich (3), aus der Schweiz (5), Schweden (2), Norwegen (1), Dänemark (3), Holland (3), Belgien (1). Frankreich sendet 6 Vortragende und hat nur 4 Vorträge französisch, Amerika und Rußland haben nur je 1 Vortragenden. Der Vorsitzende der VII. Abteilung (Prof. Sachs) vermutet, daß noch eine größere Zahl von Vorträgen eingehen werde, besonders aus Österreich, England und Amerika.

Haarausfall dentalen Ursprungs. Die Angabe, daß in manchen Fällen der Haarausfall auf Zahnkrankheiten zurückgeführt werden könne, hat in Deutschland bisher keine Zustimmung gefunden. In Frankreich scheint man jedoch von ihrer Richtigkeit überzeugt zu sein und bemüht sich, immer mehr Beweise dafür beizubringen. In der Société de Chirurgie teilte Rousseau-Decelle am 13. Januar 1909 mit (Münch. Med. Wochenschr. 1909, S. 1053), er habe unter 70 Fällen sog. Pelade, die er in den letzten zwei Jahrzehnten an der Jacquetschen Klinik beobachtet hat, 25 gefunden, wo das Leiden auf eine Zahnkrankheit zurückzuführen war: 1mal war eine Wurzelzyste, 2mal Wurzeleiterung, 3mal Pulpitis, 9mal Entwicklung des Weisheitszahnes und 10mal Arthritis der Alveole vorhanden. Auf zahnärztliche Behandlung hin trat in 19 von 25 Fällen Heilung des Haarausfalles, d. i. völliges Wachstum der Haare in verhältnismäßig kurzer Zeit (in 11 Fällen nach 8—14 Tagen, in 5 Fällen nach 4—6 Wochen), und nur in 3 Fällen in längerer Zeit (2—3 Monaten nach der Zahnbehandlung) ein. Unter 9 Fällen von Pelade infolge Entwicklung des Weisheitszahnes waren 8 am Nacken aufgetreten. R. erwähnte ferner eine Anzahl Fälle veralteter Pelade, die jahrelang jeder lokalen Behandlung getrotzt haben und unmittelbar auf die Zahntherapie verschwunden sind. R. bestätigt mit diesen Beobachtungen also die Theorie, die Jacquet 1902 über die „Pelade dentaire" aufgestellt hat. *J. P.*

Schulzahnkliniken. In einer Veröffentlichung Jessens in der Deutschen Zahnärztl. Zeit. (VIII, 13) wird erwähnt, daß in der Straßburger Schulzahnklinik in einem Monat 300 Kinder abgewiesen werden mußten, weil das Personal nicht ausreicht. Die zahnärztliche Behandlung der Volksschulkinder in einer größeren Stadt soll nicht mehr als 1 M. betragen. In Hannover hat kürzlich der Vorsitzende des Vereins für Schulgesundheitspflege, Stadtschulrat Dr. Wehrhahn, den Vorschlag gemacht, die Kosten zur Erhaltung einer Schulzahnklinik dadurch zu beschaffen, daß die Eltern für jedes Schulkind einen Jahresbeitrag von 1 M. leisten. Zahnarzt Dr. Kühns stellte eine Resolution auf, die angenommen wurde; darin heißt es zum Schlusse: „Die laufenden Kosten werden aufgebracht neben einem angemessenen städtischen Zuschuß durch Erhebung eines freiwilligen Beitrages von 1 M. pro Kind und Jahr von den Eltern des Kindes." Jessen meint, dieser Weg der Kostenbeschaffung würde für jede größere Stadt gangbar sein. Doch werden manche Schwierigkeiten bei Erhebung freiwilliger Beiträge entstehen, und daher sei es noch besser, das Schulgeld um 1,20 M. jährlich pro Kind zu erhöhen und dadurch allen Kindern das Recht auf freie zahnärztliche Behandlung in der Schulzzahnklinik zu gewähren. „Der in Straßburg eingeschlagene Weg, die Kosten ganz auf die Stadtkasse zu übernehmen, eine rein städtische Wohlfahrtseinrichtung zu schaffen, scheint sich auf die Dauer nicht zu bewähren, weil die Kosten mit der Zeit für die Stadtkasse zu groß werden, wenn denselben voll genügt werden soll."
J. P.

Deutsches Zentralkomitee zur Zahnpflege in den Schulen. Am 13. Mai wurde in der Kommission für Abfassung und Verbreitung von

aufklärenden Schriften beschlossen, eine Agitationsschrift herauszugeben. Auch wurde an demselben Tage eine Vorstandssitzung des Lokalkomitees für Groß-Berlin abgehalten und die Bildung eines Damenkomitees vorgenommen, dessen Schriftführer Frau Geheimrat Kirchner, Landshuterstr. 35, ist. *J. P.*

Givasanzahnpasta, von der chemischen Fabrik J. D. Riedel in Berlin hergestellt, enthält als Grundlage Hexamethylentetramin, einen Körper, der aus Formaldehyd mit Ammoniak entsteht. Trifft dieser Stoff mit dem alkalisch reagierenden Mundspeichel zusammen, so tritt eine Spaltung ein, wobei Formaldehyd frei wird. Dr. Beß empfiehlt diese Zahnpasta besonders zur Mundpflege bei Quecksilberkuren. (Mediz. Klinik 1909 Nr. 10.) *J. P.*

Central-Verein Deutscher Zahnärzte.

48. Versammlung in Berlin.

Montag, den 23. August, nachmittags 4 Uhr.

Provisorische Tagesordnung für die Mitgliedersitzung:

I. Aufnahme neuer Mitglieder.

(Bemerkung: Die erfreuliche, außerordentlich große Zahl der Meldungen zur Aufnahme in den Central-Verein und die Beschlußfassung über dieselben nach den Satzungen macht eine Zeitersparnis in der Abstimmung nötig. Die im Augustheft der Deutschen Monatsschrift namentlich zu veröffentlichenden Kandidaten werden durch Abgabe der gedruckten Listen dieser Kandidaten en bloc aufgenommen, so bald sich kein Widerspruch gegen einen Kandidaten erhoben hat. Weitere Meldungen sind an den ersten Schriftführer des Central-Vereins, Herrn Zahnarzt O. Köhler, Darmstadt, Waldstr. 34, zu richten.)

II. Bericht des Vorsitzenden.

III. Bericht des Kassierers.

IV. Bericht der Delegierten zum Vereinsbunde.

V. Bericht der Delegierten zur Fédération dentaire internationale.

VI. Wahl der Zeit und des Ortes für die nächste Jahresversammlung.

VII. Wahl des Vorstandes.

Dienstag, den 24. August, nachmittags 4 Uhr.

Festsitzung zur Akademischen Feier des 50jährigen Stiftungsfestes des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte. Sämtliche Kongreßteilnehmer sind dabei willkommen.

An die Mitglieder des Central-Vereins. Das 1865 angeschaffte Album für die Mitglieder des Central-Vereins soll bei der diesjährigen Versammlung in Berlin ausgestellt werden. Die verehrten Mitglieder werden ersucht, ihre Photographie — jedoch nur Visitenkartenformat — zu senden an den Schriftleiter dieser Monatsschrift.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Julius Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von E. Buchbinder in Neu-Ruppin.

Über die mittlere Durchbruchszeit der bleibenden Zähne des Menschen.

Von

Hofrat Dr. med. **C. Röse.**

Es ist eine bekannte Erfahrung, daß sich mitunter gerade die einfachsten wissenschaftlichen Tatsachen am schwierigsten vollkommen genau feststellen lassen. Man sollte meinen, daß die regelrechte Durchbruchszeit der bleibenden Zähne des menschlichen Gebisses bis in alle Einzelheiten genau bekannt sei. Und doch ist dem nicht so. Die Lehrbücher der Anatomie und Entwicklungsgeschichte bringen nur sehr unvollständige Angaben. In der zahnärztlichen Literatur sind bisher zwei Statistiken veröffentlicht worden, die aber ebenfalls nicht als unbedingt zuverlässig gelten können.

Cartwright jun. war der erste Zahnarzt, der infolge einer Anregung von Tomes im Jahre 1857 (British Journal of Dental Science) eine genauere Untersuchung über diese Frage anstellte. Leider hat es der englische Forscher verabsäumt, Knaben und Mädchen zu trennen; ferner sonderte er die Kinder nur nach Jahresstufen und hielt die beiden Kiefer nicht auseinander. Cartwright gibt folgende Durchbruchszeit der bleibenden Zähne des Menschen an:

Mittlerer Schneidezahn	im	7.—8.	Jahre
Seitlicher Schneidezahn	„	8.—9.	„
Eckzahn	„	11.—13.	„
Erster kleiner Backzahn	„	9.—11.	„
Zweiter kleiner Backzahn	„	11.—13.	„
Erster Mahlzahn	„	6.—7.	„
Zweiter Mahlzahn	„	13.—15.	„
Dritter Mahlzahn	„	17.—40.	„

Im Unterkiefer sollen die Zähne etwas früher durchbrechen als im Oberkiefer.

Mit diesen unvollständigen Angaben ließ sich nicht viel anfangen. Als ich daher im Jahre 1894 meine ersten Zahnuntersuchungen bei Schulkindern und bei Insassen des Landesgefängnisses in Freiburg i. B. vollendet hatte, habe ich sofort meinen damaligen Mitarbeiter Dr.

Dietlein veranlaßt, auf Grundlage dieses Materials von 7500 Kindern und Erwachsenen die regelrechten Durchbruchszeiten der bleibenden Zähne des menschlichen Gebisses genauer zu erforschen. Die Kinder wurden in Altersgruppen eingeteilt, die nur je ein Vierteljahr voneinander abwichen. Dietlein[1]) stellte danach die in Tabelle 1 wiedergegebenen mittleren Durchbruchszeiten fest.

Mittlere Durchbruchszeit der bleibenden Zähne des Menschen.

Tabelle 1. Nach Dr. *Dietlein* 1895.

		Mittlere Durchbruchszeit	
		Jahre	Monate
Oberkiefer	Incisivus I	*7*	*10*
	Incisivus II	*8*	*9*
	Caninus	*11*	*9*
	Prämolar I	*10*	*2*
	Prämolar II	*11*	*3*
	Molar I	*7*	*5*
	Molar II	*12*	*10*
	Molar III	*24*	*0*
Unterkiefer	Incisivus I	*7*	*4*
	Incisivus II	*8*	*3*
	Caninus	*10*	*9*
	Prämolar I	*10*	*10*
	Prämolar II	*11*	*4*
	Molar I	*7*	*0*
	Molar II	*12*	*4*
	Molar III	*24*	*0*

Bei den Mädchen der höheren Töchterschule waren die meisten Zähne früher durchgebrochen als bei den Mädchen der Volksschulen. Schließlich fand Dietlein, daß die zweiten Mahlzähne und Eckzähne beim weiblichen Geschlechte sechs bis neun Monate früher erschienen als beim männlichen.

Leider war ich selbst im Jahre 1895 in den statistischen Rechenmethoden noch nicht so bewandert wie heute und konnte darum Herrn Dr. Dietlein nicht darauf aufmerksam machen, daß die von ihm angewendete einfachere Methode der Durchschnittsberechnung nicht ganz richtig war. Sie führte besonders beim ersten Mahlzahne zu großen Fehlerquellen. Während dieser Zahn nach der richtigen allgemeinen Annahme hauptsächlich im siebenten Lebensjahre durchbricht, würde seine mittlere Durchbruchszeit nach Dietleins falscher Berechnungsart ein volles Jahr später liegen.

[1]) Dietlein, Neue Beiträge zum Zahnwechsel und verwandten Fragen, Österr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1895.

Nachdem ich diese Fehlerquelle nachträglich erkannt hatte, blieb mir nichts weiter übrig, als auf Grundlage des großen statistischen Untersuchungsmaterials der Zentralstelle für Zahnhygiene selbst die Durchbruchszeiten der bleibenden Zähne des Menschen noch einmal völlig einwandfrei festzustellen. Diese scheinbar so einfache Aufgabe erforderte zu ihrer Lösung eine sehr mühsame und zeitraubende rechnerische Arbeit.

Abgesehen von den gewissenhaften Untersuchungen des Herrn Kollegen Dr. Klein in Ulm habe ich für die vorliegende Statistik nur solche Kinder verwendet, deren Zähne ich persönlich untersucht hatte. Die Knaben und Mädchen sind nach monatlichen Altersstufen eingeteilt worden. Die Zahnbefunde mußten von den ursprünglichen Untersuchungszetteln erst auf große Sammelbogen übertragen werden. Schließlich ist für jeden einzelnen Zahn in jeder einzelnen Gruppe die durchschnittliche Durchbruchszeit nach der verwickelten Berechnungsart ausgerechnet worden, wie sie in Tabelle 2 an einem Beispiele gezeigt worden ist.

Man sieht zunächst, daß die Durchbruchszeit der bleibenden Zähne in sehr weiten Grenzen schwankt. Beim obern Eckzahne in Tabelle 2 z. B. schwankt die Durchbruchszeit zwischen 7 Jahren 7 Monaten und 14 Jahren 10 Monaten. Nur mit Hilfe der verwickelten Rechnungsmethode, wie sie in Tabelle 2 probeweise wiedergegeben worden ist, ließ sich in mathematisch einwandfreier Weise die richtige mittlere Durchbruchszeit von 12 Jahren 2 Monaten berechnen.

In einer früheren Arbeit[1]) habe ich bereits auf die großen sexuellen Unterschiede in der ganzen körperlichen Entwicklung von Knaben und Mädchen im schulpflichtigen Alter aufmerksam gemacht. U. a. konnte ich den Nachweis bringen, daß die bleibenden Zähne beim weiblichen Geschlechte kleiner sind als beim männlichen (siehe Tabelle 17 der erwähnten Arbeit). Danach war von vornherein zu erwarten, daß solche Geschlechtsunterschiede sich auch beim Durchbruche der bleibenden Zähne finden würden. Dietlein hat bei unsern seinerzeitigen Freiburger Untersuchungen nur bei den Eckzähnen und zweiten Mahlzähnen solche Unterschiede erwähnt. Leider sind die seinerzeitigen Freiburger Untersuchungszettel abhanden gekommen, so daß ich nachträglich nicht mehr feststellen kann, warum Dietlein nicht auch beim Durchbruche der übrigen Zähne Geschlechtsunterschiede feststellen konnte. So viel ich mich

---

[1]) Röse, Beiträge zur Europäischen Rassenkunde. Archiv für Rassen- und Gesellschafts-Biologie 1906.

Dörfer
mit einem durchschnittlichen Kopfindex von 80,0—85,9.
Knaben ohne Hypoplasie.

Tabelle 2. 3 = ***Caninus superior.***

Alter der Kinder		Doppelte Anzahl der Kinder (2 Kieferhälften!)	Anzahl der durchgebrochenen Zähne	Prozentsatz der durchgebrochenen Zähne	Zuwachsprozente	+	—	Berechnete Zeiteinheiten +	—
7 Jahre	7 Mon.	134 :	2 =	1,5	1 Mon.	1,5		1,5	
	8 „	112 :	— =	0	2 „		1,5		3,0
	9 „	110 :	— =	0	3 „		—		—
	10 „	114 :	1 =	0,9	4 „	0,9		3,6	
	11 „	106 :	— =	0	5 „		0,9		4,5
8 „	0 „	138 :	2 =	1,4	6 „	1,4		8,4	
	1 „	110 :	— =	0	7 „		1,4		9,8
	2 „	136 :	— =	0	8 „		—		—
	3 „	152 :	— =	0	9 „		—		—
	4 „	142 :	— =	0	10 „		—		—
	5 „	96 :	— =	0	11 „		—		—
	6 „	116 :	— =	0	12 „		—		—
	7 „	86 :	— =	0	13 „		—		—
	8 „	78 :	1 =	1,3	14 „	1,3		18,2	
	9 „	108 :	2 =	1,9	15 „	0,6		9,0	
	10 „	106 :	— =	0	16 „		1,9		30,4
	11 „	124 :	— =	0	17 „		—		—
9 „	0 „	118 :	— =	0	18 „		—		—
	1 „	94 :	1 =	1,1	19 „	1,1		20,9	
	2 „	134 :	— =	0	20 „		1,1		22,0
	3 „	122 :	2 =	1,6	21 „	1,6		33,6	
	4 „	162 :	2 =	1,2	22 „		0,4		8,8
	5 „	114 :	11 =	9,6	23 „	8,4		193,2	
	6 „	100 :	4 =	4,0	24 „		5,6		134,4
	7 „	96 :	— =	0	25 „		4,0		100,0
	8 „	98 :	— =	0	26 „		—		—
	9 „	102 :	3 =	2,9	27 „	2,9		78,3	
	10 „	94 :	4 =	4,2	28 „	1,3		36,4	
	11 „	118 :	2 =	1,7	29 „		2,5		72,5
10 „	0 „	140 :	7 =	5,0	30 „	3,3		99,0	
	1 „	82 :	8 =	9,8	31 „	4,8		148,8	
	2 „	162 :	10 =	6,2	32 „		3,6		115,2
	3 „	130 :	5 =	3,8	33 „		2,4		79,2
	4 „	138 :	12 =	8,7	34 „	4,9		166,6	
	5 „	132 :	17 =	12,9	35 „	4,2		147,0	
	6 „	92 :	8 =	8,7	36 „		4,2		151,2
	7 „	82 :	13 =	15,9	37 „	7,2		266,4	
	8 „	102 :	14 =	13,7	38 „		2,2		83,6
	9 „	86 :	22 =	25,6	39 „	11,9		464,1	
	10 „	94 :	18 =	19,1	40 „		6,5		260,0
	11 „	78 :	11 =	14,1	41 „		5,0		205,0
11 „	0 „	114 :	23 =	20,2	42 „	6,1		256,2	
	1 „	96 :	25 =	26,0	43 „	5,8		249,4	
	2 „	110 :	30 =	27,3	44 „	1,3		57,2	
	3 „	104 :	29 =	27,9	45 „	0,6		27,0	
	4 „	96 :	37 =	38,5	46 „	10,6		487,6	

Fortsetzung der Tabelle 2.

Alter der Kinder	Doppelte Anzahl der Kinder (2 Kieferhälften!)	Anzahl der durchgebrochenen Zähne	Prozentsatz der durchgebrochenen Zähne		Zuwachsprozente +	Zuwachsprozente −	Berechnete Zeiteinheiten +	Berechnete Zeiteinheiten −
11 Jahre 5 Mon.	140 :	32 =	22,9	47 Mon.		15,6		733,2
6 „	82 :	27 =	32,9	48 „	10,0		480,0	
7 „	90 :	30 =	33,3	49 „	0,4		19,6	
8 „	96 :	40 =	41,7	50 „	8,4		420,0	
9 „	90 :	38 =	42,2	51 „	0,5		25,5	
10 „	82 :	35 =	42,7	52 „	0,5		26,0	
11 „	102 :	41 =	40,2	53 „		2,5		132,5
12 „ 0 „	114 :	47 =	41,2	54 „	1,0		54,0	
1 „	116 :	65 =	56,0	55 „	14,8		814,0	
2 „	114 :	56 =	49,1	56 „		6,9		386,4
3 „	132 :	83 =	62,9	57 „	13,8		786,6	
4 „	112 :	63 =	56,3	58 „		6,6		382,8
5 „	104 :	64 =	61,5	59 „	5,2		306,8	
6 „	112 :	69 =	61,6	60 „	0,1		6,0	
7 „	76 :	49 =	64,5	61 „	2,9		176,9	
8 „	86 :	63 =	73,3	62 „	8,8		545,6	
9 „	70 :	48 =	68,6	63 „		4,7		296,1
10 „	72 :	47 =	65,3	64 „		3,3		211,2
11 „	112 :	85 =	75,9	65 „	10,6		689,0	
13 „ 0 „	86 :	68 =	79,1	66 „	3,2		211,2	
1 „	114 :	86 =	75,4	67 „		3,7		247,9
2 „	114 :	93 =	81,6	68 „	6,2		421,6	
3 „	128 :	103 =	80,5	69 „		1,1		75,9
4 „	96 :	77 =	80,2	70 „		0,3		21,0
5 „	108 :	93 =	86,1	71 „	5,9		418,9	
6 „	94 :	73 =	77,7	72 „		8,4		604,8
7 „	74 :	66 =	89,2	73 „	11,5		839,5	
8 „	50 :	39 =	78,0	74 „		11,2		828,8
9 „	52 :	44 =	84,6	75 „	6,6		495,0	
10 „	66 :	51 =	77,3	76 „		7,3		554,8
11 „	92 :	84 =	91,3	77 „	14,0		1078,0	
14 „ 0 „	64 :	59 =	92,2	78 „	0,9		70,2	
1 „	58 :	56 =	96,5	79 „	4,3		339,7	
2 „	48 :	41 =	85,4	80 „		11,1		888,0
3 „	44 :	39 =	88,6	81 „	3,2		259,2	
4 „	48 :	43 =	89,6	82 „	1,0		82,0	
5 „	52 :	42 =	80,8	83 „		8,8		730,4
6 „	22 :	22 =	100,0	84 „	19,2		1612,8	
7 „	24 :	24 =	100,0	85 „	—		—	
8 „	10 :	10 =	100,0	86 „	—		—	
9 „	8 :	8 =	100,0	87 „	—		—	
10 „	12 :	11 =	91,7	88 „		8,3		730,4
11 „	14 :	14 =	100,0	89 „	8,3		738,7	
					243,0	143,0	13689,2	8103,8
					— 143,0		— 8103,8	
					100,0		100/5585,4/56 Mon.	
							= *12* Jahre *2* Mon.	

erinnere, war es nur Mangel an Zeit, wodurch Dietlein davon abgehalten worden ist, auch den übrigen Zahnen seine Aufmerksamkeit zu widmen. Vielleicht spielte auch eine vorgefaßte Meinung eine gewisse Rolle. Dietlein wollte den früheren Zahndurchbruch beim weiblichen Geschlechte ausschließlich auf die früher eintretende Pubertät zurückführen, und darum hat er seine Aufmerksamkeit vorwiegend auf jene beiden am spätesten durchbrechenden Zähne gerichtet.

In der oben erwähnten Arbeit habe ich den Nachweis erbracht daß die raschere körperliche Entwicklung der Mädchen viel früher einsetzt, als man bis dahin vermutet hatte. Sie ist ein Geschlechtsmerkmal des Weibes überhaupt und hat mit der eigentlichen Pubertätsentwicklung nichts zu schaffen. Bis zum 6. Lebensjahre sind die Knaben den Mädchen an Körpergröße und Gewicht voraus. Im 7. Lebensjahre beginnt die raschere Entwicklung des weiblichen Geschlechts. Durchschnittlich im 9., mitunter aber auch schon im 8. Lebensjahre haben die Mädchen die Knaben bereits überflügelt. Im Alter von 14—15 Jahren ist der Unterschied am größten: die Mädchen sind in diesem Lebensalter durchschnittlich 5½ cm größer als die Knaben. Genau so wie in ihrer ganzen übrigen Körperentwicklung sind die Mädchen auch hinsichtlich ihres Zahnwechsels den Knaben voraus. Beim ersten Mahlzahne sind die Unterschiede am geringsten. Er bricht durchschnittlich im 7. Lebensjahre durch, also zu einer Zeit, wo die raschere körperliche Entwicklung des weiblichen Geschlechts eben erst begonnen hat. Darum ist es auch leicht erklärlich, daß dieser erste bleibende Mahlzahn hin und wieder einmal ausnahmsweise beim weiblichen Geschlechte etwas später durchbricht (Tabellen 3, 7, 9). Eine einzige derartige Ausnahme macht in Tabelle 3 auch noch der mittlere untere Schneidezahn, der nächst dem ersten bleibenden Mahlzahne am frühesten durchbricht. Alle übrigen Zähne aber brechen beim weiblichen Geschlechte ausnahmslos in allen Einzeltabellen 3—13 früher durch, und wenn die Anzahl der untersuchten Kinder, wie z. B. in Tabelle 5, auch noch so gering ist. In der Haupttabelle 14 sind ausnahmslos sämtliche bleibenden Zähne beim weiblichen Geschlechte früher durchgebrochen als beim männlichen. Die weitaus größten sexuellen Unterschiede in der Durchbruchszeit finden sich ausnahmslos in allen Tabellen beim untern Eckzahne; sodann folgen der obere Eckzahn und die untern Prämolaren. Der außergewöhnlich späte Durchbruch der Eckzähne beim männlichen Geschlechte beruht höchstwahrscheinlich auf atavistischen Ursachen. Wir wissen, daß auch bei vielen Tieren und ganz besonders bei den Affen die Eckzähne beim Männchen

Durchbruchszeit der bleibenden Zähne bei *2564* Volksschulkindern in *Nordhausen*.

Tabelle 3.

		Knaben = 1290			Mädchen = 1274			
		Mittlere Durchbruchszeit		Die Durchbruchszeit schwankt zwischen den Lebensjahren	Mittlere Durchbruchszeit			Die Durchbruchszeit schwankt zwischen den Lebensjahren
		Jahre	Mon.		Jahre	Mon.		
Oberkiefer	Incisivus I	*7*	*7*	6 —11	*7*	*6*	(— 1 Mon.)	6 — 9½
	Incisivus II	*8*	*11*	6½— ?	*8*	*5*	(— 6 „)	7 — ?
	Caninus	*12*	*3*	9½—14½	*11*	*6*	(— 9 „)	8 —14½
	Prämolar I	*10*	*4*	6½—14½	*10*	*1*	(— 3 „)	7 —14
	Prämolar II	*11*	*3*	7 —14½	*11*	*0*	(— 3 „)	7 —14½
	Molar I	*6*	*6*	5 — 9	*6*	*7*	(+ 1 „)	5 — 8½
	Molar II	*12*	*11*	10 —15	*12*	*7*	(— 4 „)	10 —14½
Unterkiefer	Incisivus I	*6*	*8*	5 — 9	*6*	*10*	(+ 2 „)	5 — 9
	Incisivus II	*7*	*10*	6 —11	*7*	*8*	(— 2 „)	6½— 9½
	Caninus	*11*	*5*	9 —14½	*10*	*2*	(—15 „)	8 —13½
	Prämolar I	*11*	*5*	7½—14½	*10*	*9*	(— 8 „)	7 —14½
	Prämolar II	*12*	*2*	7½—14½	*11*	*7*	(— 7 „)	7½—14½
	Molar I	*6*	*4*	5 — 9	*6*	*6*	(+ 2 „)	5 — 8
	Molar II	*12*	*5*	10 —15	*12*	*0*	(— 5 „)	9 —14½
Mittelwert der sämtl. 14 Durchbruchszeiten		9	*10,3*		9	*6,1*	(— 4,2 „)	

Durchbruchszeit der bleibenden Zähne bei *1030* Mittelschulkindern in *Nordhausen*.

Tabelle 4.

		Knaben = 586			Mädchen = 444			
		Mittlere Durchbruchszeit		Die Durchbruchszeit schwankt zwischen den Lebensjahren	Mittlere Durchbruchszeit			Die Durchbruchszeit schwankt zwischen den Lebensjahren
		Jahre	Mon.		Jahre	Mon.		
Oberkiefer	Incisivus I	*7*	*6*	6½— 9½	*7*	*4*	(— 2 Mon.)	6½— 9
	Incisivus II	*8*	*8*	7 — ?	*8*	*4*	(— 4 „)	7 — ?
	Caninus	*12*	*1*	9½—14½	*11*	*5*	(— 8 „)	8 —14
	Prämolar I	*10*	*3*	7 —14	*9*	*11*	(— 4 „)	7 —14
	Prämolar II	*11*	*4*	8½—14½	*11*	*0*	(— 4 „)	8 —15
	Molar I	*6*	*9*	5 — 8½	*6*	*6*	(— 3 „)	5 — 8½
	Molar II	*13*	*0*	11 —14½	*12*	*9*	(— 3 „)	10 —15
Unterkiefer	Incisivus I	*6*	*9*	6 — 8½	*6*	*4*	(— 5 „)	5 — 7½
	Incisivus II	*7*	*9*	6 —10½	*7*	*5*	(— 4 „)	6½—11½
	Caninus	*11*	*2*	8½—14	*10*	*2*	(—12 „)	8 —14
	Prämolar I	*11*	*4*	7 —14	*10*	*5*	(—11 „)	8 —14
	Prämolar II	*12*	*4*	8 —14½	*11*	*6*	(—10 „)	8½—14½
	Molar I	*6*	*8*	5 — 8½	*6*	*3*	(— 5 „)	5 — 8
	Molar II	*12*	*8*	10 —14½	*11*	*11*	(— 9 „)	9 —15
Mittelwert der sämtl. 14 Durchbruchszeiten		9	*10,5*		9	*4,5*	(— 6,0 „)	

Durchbruchszeit der bleibenden Zähne bei *802* Volksschulkindern der *Stadt Hannover*.

Tabelle 5.

		Knaben = 387			*Mädchen = 415*			
		Mittlere Durchbruchszeit		Die Durchbruchszeit schwankt zwischen den Lebensjahren	Mittlere Durchbruchszeit			Die Durchbruchszeit schwankt zwischen den Lebensjahren
		Jahre	Mon.		Jahre	Mon.		
Oberkiefer	Incisivus I	*7*	*6*	6½— 8½	*7*	*4*	(— 2 Mon.)	6½— 9
	Incisivus II	*9*	*1*	7 — ?	*8*	*7*	(— 6 „)	7 — ?
	Caninus	*12*	*2*	9 —14	*11*	*6*	(— 8 „)	9 —14½
	Prämolar I	*10*	*6*	7½—14	*10*	*2*	(— 4 „)	8½—14
	Prämolar II	*11*	*4*	8 —14	*11*	*1*	(— 3 „)	8½—14
	Molar I	*6*	*8*	5 — 8	*6*	*5*	(— 3 „)	5 — 8
	Molar II	*12*	*8*	10½—14	*12*	*2*	(— 6 „)	10 —14½
Unterkiefer	Incisivus I	*6*	*10*	5½— 8	*6*	*6*	(— 4 „)	5 — 8
	Incisivus II	*7*	*11*	6½— 9½	*7*	*9*	(— 2 „)	6½—10
	Caninus	*11*	*1*	9½—14	*10*	*1*	(—12 „)	8½—13
	Prämolar I	*11*	*4*	7½—14	*10*	*9*	(— 7 „)	7½—14
	Prämolar II	*11*	*11*	8 —14½	*11*	*7*	(— 4 „)	8 —14½
	Molar I	*6*	*7*	5 — 8	*6*	*4*	(— 3 „)	5 — 8
	Molar II	*12*	*4*	10½—14½	*11*	*9*	(— 7 „)	10 —14
Mittelwert der sämtl. 14 Durchbruchszeiten		9	*10,2*		9	*5,1*	(— 5,1 „)	

Durchbruchszeit der bleibenden Zähne bei *7098* Bezirksschulkindern der *Stadt Dresden*.

Tabelle 6.

		Knaben = 3472			*Mädchen = 3626*			
		Mittlere Durchbruchszeit		Die Durchbruchszeit schwankt zwischen den Lebensjahren	Mittlere Durchbruchszeit			Die Durchbruchszeit schwankt zwischen den Lebensjahren
		Jahre	Mon.		Jahre	Mon.		
Oberkiefer	Incisivus I	*7*	*9*	5½—11½	*7*	*5*	(— 4 Mon.)	5½—11
	Incisivus II	*8*	*11*	6 — ?	*8*	*6*	(— 5 „)	6 — ?
	Caninus	*12*	*1*	8 —15	*11*	*6*	(— 7 „)	9 —15
	Prämolar I	*10*	*5*	6½—14½	*10*	*1*	(— 4 „)	7 —14½
	Prämolar II	*11*	*4*	7 —15	*11*	*1*	(— 3 „)	7 —15
	Molar I	*6*	*8*	5 — 9½	*6*	*7*	(— 1 „)	5 — 9½
	Molar II	*12*	*9*	9 —15	*12*	*5*	(— 4 „)	9 —14½
Unterkiefer	Incisivus I	*6*	*11*	5 — 9	*6*	*7*	(— 4 „)	5 — 9
	Incisivus II	*7*	*11*	6 —11	*7*	*7*	(— 4 „)	6 —11
	Caninus	*11*	*1*	7 —14½	*10*	*2*	(—11 „)	7 —14
	Prämolar I	*11*	*2*	7 —14½	*10*	*8*	(— 6 „)	7 —14½
	Prämolar II	*12*	*1*	7 —15	*11*	*6*	(— 7 „)	7 —15
	Molar I	*6*	*4*	5 — 8½	*6*	*3*	(— 1 „)	5 — 8½
	Molar II	*12*	*2*	9 —15	*11*	*9*	(— 5 „)	9 —14½
Mittelwert der sämtl. 14 Durchbruchszeiten		9	*9,9*		9	*5,2*	(— 4,7 „)	

Durchbruchszeit der bleibenden Zähne bei *1161* Bürgerschulkindern der *Stadt Dresden.*

Tabelle 7.

		Knaben = 640			Mädchen = 521			
		Mittlere Durchbruchszeit		Die Durchbruchszeit schwankt zwischen den Lebensjahren	Mittlere Durchbruchszeit			Die Durchbruchszeit schwankt zwischen den Lebensjahren
		Jahre	Mon.		Jahre	Mon.		
Oberkiefer	Incisivus I	7	4	5½— 9	7	3	(— 1 Mon.)	5½— 8½
	Incisivus II	8	8	7 — ?	8	2	(— 6 „)	7 — ?
	Caninus	12	1	9 —14½	11	7	(— 6 „)	8½—14½
	Prämolar I	10	6	7½—14½	10	5	(— 1 „)	8 —14
	Prämolar II	11	6	7 —14½	11	3	(— 3 „)	8½—14½
	Molar I	6	5	5 — 8½	6	6	(+ 1 „)	5 — 9½
	Molar II	13	1	10 —14½	12	8	(— 5 „)	10 —14½
Unterkiefer	Incisivus I	6	6	5 — 9	6	5	(— 1 „)	5 — 8
	Incisivus II	7	7	6 — 9½	7	5	(— 2 „)	6 —10
	Caninus	11	1	8 —13½	10	3	(—10 „)	8 —13½
	Prämolar I	11	2	7½—14½	10	8	(— 6 „)	8 —14
	Prämolar II	12	1	7 —14½	11	8	(— 5 „)	7½—14½
	Molar I	6	3	5 — 7½	6	5	(+ 2 „)	5 — 7½
	Molar II	12	6	10 —14½	12	0	(— 6 „)	9 —14½
Mittelwert der sämtl. 14 Durchbruchszeiten		9	9,2		9	5,7	(—3,5 „)	

Durchbruchszeit der bleibenden Zähne bei *4652* Mittel- und Volksschulkindern in *Ulm a. D.*

Tabelle 8.

		Knaben = 2079			Mädchen = 2573			
		Mittlere Durchbruchszeit		Die Durchbruchszeit schwankt zwischen den Lebensjahren	Mittlere Durchbruchszeit			Die Durchbruchszeit schwankt zwischen den Lebensjahren
		Jahre	Mon.		Jahre	Mon.		
Oberkiefer	Incisivus I	7	9	5½—11	7	5	(— 4 Mon.)	5½—10½
	Incisivus II	8	11	6 — ?	8	6	(— 5 „)	6½— ?
	Caninus	12	1	8 —14	11	6	(— 7 „)	8 —14
	Prämolar I	10	4	6½—14	10	0	(— 4 „)	7 —13½
	Prämolar II	11	1	7½—14	10	11	(— 2 „)	7½—14
	Molar I	6	7	5 — 9	6	7	(— 0 „)	5 — 8½
	Molar II	12	9	10 —14	12	6	(— 3 „)	9½—14
Unterkiefer	Incisivus I	6	9	5½— 9½	6	7	(— 2 „)	5½—10½
	Incisivus II	7	10	6 —12	7	6	(— 4 „)	6 —10½
	Caninus	10	11	8 —14	10	1	(—10 „)	7½—13½
	Prämolar I	11	2	7 —14	10	7	(— 7 „)	7 —14
	Prämolar II	11	10	7½—14	11	5	(— 5 „)	7½—14
	Molar I	6	5	5 — 9	6	3	(— 2 „)	5 — 8½
	Molar II	12	1	9 —14	11	10	(— 3 „)	9 —14
Mittelwert der sämtl. 14 Durchbruchszeiten		9	9,0		9	4,9	(— 4,1 „)	

Durchbruchszeit der bleibenden Zähne bei *1741* Volksschulkindern in *Schweden*.

Tabelle 9.

		Knaben = 987			*Mädchen = 754*			
		Mittlere Durchbruchszeit		Die Durchbruchszeit schwankt zwischen den Lebensjahren	Mittlere Durchbruchszeit			Die Durchbruchszeit schwankt zwischen den Lebensjahren
		Jahre	Mon.		Jahre	Mon.		
Oberkiefer	Incisivus I	*7*	*7*	6 —10	*7*	*0*	(— 7 Mon.)	6 — 9½
	Incisivus II	*8*	*7*	7 — ?	*8*	*2*	(— 5 „)	7 — ?
	Caninus	*11*	*11*	8½—15	*11*	*4*	(— 7 „)	8½—14
	Prämolar I	*10*	*2*	7½—14	*9*	*10*	(— 4 „)	7 —13½
	Prämolar II	*11*	*1*	7 —15	*11*	*0*	(— 1 „)	8 —14½
	Molar I	*6*	*6*	5 — 8½	*6*	*8*	(+ 2 „)	5 — 8½
	Molar II	*12*	*7*	9 —14½	*12*	*3*	(— 4 „)	10 —14½
Unterkiefer	Incisivus I	*6*	*9*	6½—10	*6*	*4*	(— 5 „)	6 — 9
	Incisivus II	*7*	*7*	6½—12	*7*	*1*	(— 6 „)	6½— 9½
	Caninus	*10*	*9*	8 —13½	*9*	*11*	(—10 „)	7½—13½
	Prämolar I	*10*	*9*	7 —13½	*10*	*3*	(— 6 „)	7½—13½
	Prämolar II	*11*	*5*	7½—15	*10*	*11*	(— 6 „)	7½—14
	Molar I	*6*	*4*	5 — 8	*6*	*3*	(— 1 „)	5 — 8½
	Molar II	*12*	*0*	9½—14½	*11*	*6*	(— 6 „)	9 —15
Mittelwert der sämtl. 14 Durchbruchszeiten		9	*6,9*		9	*2,1*	(— 4,8 „)	

Durchbruchszeit der bleibenden Zähne bei *3898* Volksschulkindern mit Kopfindex *80,0—82,9* aus *deutschen Dörfern*.

Tabelle 10.

		Knaben = 2356			*Mädchen = 1542*			
		Mittlere Durchbruchszeit		Die Durchbruchszeit schwankt zwischen den Lebensjahren	Mittlere Durchbruchszeit			Die Durchbruchszeit schwankt zwischen den Lebensjahren
		Jahre	Mon.		Jahre	Mon.		
Oberkiefer	Incisivus I	*7*	*7*	6½ - 11	*7*	*3*	(— 4 Mon.)	5½—10½
	Incisivus II	*8*	*10*	7 — ?	*8*	*3*	(— 7 „)	6½— ?
	Caninus	*12*	*1*	8 —14½	*11*	*6*	(— 7 „)	9 —14½
	Prämolar I	*10*	*9*	7 —14½	*10*	*3*	(— 6 „)	7 —14
	Prämolar II	*11*	*8*	7 —14½	*11*	*3*	(— 5 „)	7½—14½
	Molar I	*6*	*7*	5 — 9	*6*	*4*	(— 3 „)	5 — 8½
	Molar II	*12*	*8*	9½—14½	*12*	*3*	(— 5 „)	9 —14½
Unterkiefer	Incisivus I	*6*	*10*	5½— 9	*6*	*7*	(— 3 „)	5½— 9
	Incisivus II	*8*	*0*	6½—12	*7*	*8*	(— 4 „)	6½—10
	Caninus	*11*	*4*	8½—14½	*10*	*5*	(—11 „)	7½—13½
	Prämolar I	*11*	*6*	7 —14½	*10*	*9*	(— 9 „)	7½—14½
	Prämolar II	*12*	*4*	8 —14½	*11*	*9*	(— 7 „)	8 —14½
	Molar I	*6*	*5*	5 — 8½	*6*	*3*	(— 2 „)	5 — 7½
	Molar II	*12*	*3*	9½—14½	*11*	*9*	(— 6 „)	9 —14½
Mittelwert der sämtl. 14 Durchbruchszeiten		9	*11,0*		9	*5,4*	(— 5,6 „)	

Durchbruchszeit der bleibenden Zähne bei *6122* Volksschulkindern mit Tabelle 11. Kopfindex *83,0—85,9* aus *deutschen Dörfern.*

		Knaben = 3388			Mädchen = 2734			
		Mittlere Durchbruchszeit		Die Durchbruchszeit schwankt zwischen den Lebensjahren	Mittlere Durchbruchszeit			Die Durchbruchszeit schwankt zwischen den Lebensjahren
		Jahre	Mon.		Jahre	Mon.		
Oberkiefer	Incisivus I	*7*	*10*	$5^1/_2$—$11^1/_2$	*7*	*6*	(— 4 Mon.)	$5^1/_2$—11
	Incisivus II	*8*	*11*	$6^1/_2$— ?	*8*	*6*	(— 5 „)	6 — ?
	Caninus	*12*	*3*	$7^1/_2$—15	*11*	*8*	(— 7 „)	8 —14
	Prämolar I	*10*	*7*	$6^1/_2$—$14^1/_2$	*10*	*2*	(— 5 „)	7 —14
	Prämolar II	*11*	*4*	$7^1/_2$—$14^1/_2$	*11*	*2*	(— 2 „)	7 —14
	Molar I	*6*	*8*	5 — $9^1/_2$	*6*	*6*	(— 2 „)	5 —10
	Molar II	*12*	*10*	9 —15	*12*	*5*	(— 5 „)	9 —$14^1/_2$
Unterkiefer	Incisivus I	*6*	*11*	$5^1/_2$— $9^1/_2$	*6*	*9*	(— 2 „)	$5^1/_2$—11
	Incisivus II	*8*	*1*	6 —12	*7*	*8*	(— 5 „)	6 —11
	Caninus	*11*	*5*	8 —15	*10*	*5*	(—12 „)	7 —$13^1/_2$
	Prämolar I	*11*	*4*	$7^1/_2$—$14^1/_2$	*10*	*8*	(— 8 „)	7 —14
	Prämolar II	*12*	*1*	7 —15	*11*	*7*	(— 6 „)	7 —14
	Molar I	*6*	*6*	5 — 9	*6*	*3*	(— 3 „)	5 — 9
	Molar II	*12*	*3*	9 —$14^1/_2$	*11*	*10*	(— 5 „)	8 —$14^1/_2$
Mittelwert der sämtl. 14 Durchbruchszeiten		9	*11,1*		9	*6,1*	(— 5,0 „)	

Durchbruchszeit der bleibenden Zähne bei *4114* Volksschulkindern mit Kopfindex *86,0 und darüber* aus *nichtsächsischen deutschen, böhmischen und schweizerischen Dörfern.*
Tabelle 12.

		Knaben = 2281			Mädchen = 1833			
		Mittlere Durchbruchszeit		Die Durchbruchszeit schwankt zwischen den Lebensjahren	Mittlere Durchbruchszeit			Die Durchbruchszeit schwankt zwischen den Lebensjahren
		Jahre	Mon.		Jahre	Mon.		
Oberkiefer	Incisivus I	*7*	*8*	$5^1/_2$—$10^1/_2$	*7*	*6*	(— 2 Mon.)	$5^1/_2$—$10^1/_2$
	Incisivus II	*8*	*8*	7 — ?	*8*	*7*	(— 1 „)	6 — ?
	Caninus	*12*	*3*	$8^1/_2$—$14^1/_2$	*11*	*5*	(—10 „)	7 —$13^1/_2$
	Prämolar I	*10*	*5*	$6^1/_2$—14	*10*	*0*	(— 5 „)	$6^1/_2$—$13^1/_2$
	Prämolar II	*11*	*4*	7 —14	*11*	*0*	(— 4 „)	7 —$14^1/_2$
	Molar I	*6*	*7*	5 — $9^1/_2$	*6*	*6*	(— 1 „)	5 —10
	Molar II	*12*	*7*	$9^1/_2$—$14^1/_2$	*12*	*2*	(— 5 „)	9 —14
Unterkiefer	Incisivus I	*6*	*10*	$5^1/_2$— 9	*6*	*7*	(— 3 „)	5 —$10^1/_2$
	Incisivus II	*7*	*11*	6 —$10^1/_2$	*7*	*8*	(— 3 „)	6 —$10^1/_2$
	Caninus	*11*	*3*	7 —$13^1/_2$	*10*	*3*	(—12 „)	8 —$13^1/_2$
	Prämolar I	*11*	*2*	7 —14	*10*	*7*	(— 7 „)	7 —$13^1/_2$
	Prämolar II	*11*	*10*	8 —14	*11*	*6*	(— 4 „)	8 —14
	Molar I	*6*	*4*	5 — $8^1/_2$	*6*	*3*	(— 1 „)	5 — $7^1/_2$
	Molar II	*12*	*0*	$9^1/_2$—$14^1/_2$	*11*	*4*	(— 6 „)	$9^1/_2$—$13^1/_2$
Mittelwert der sämtl. 14 Durchbruchszeiten		9	*9,3*		9	*4,6*	(— 4,7 „)	

Durchbruchszeit der bleibenden Zähne bei *6926* Volksschulkindern mit Kopfindex *86,0 und darüber* aus *sächsischen Dörfern.*

Tabelle 13.

		Knaben = 3673			Mädchen = 3253			
		Mittlere Durchbruchszeit		Die Durchbruchszeit schwankt zwischen den Lebensjahren	Mittlere Durchbruchszeit			Die Durchbruchszeit schwankt zwischen den Lebensjahren
		Jahre	Mon.		Jahre	Mon.		
Oberkiefer	Incisivus I	*7*	*9*	5½—11	*7*	*6*	(— 3 Mon.)	5½—10
	Incisivus II	*8*	*11*	6½— ?	*8*	*7*	(— 4 „)	6½— ?
	Caninus	*12*	*6*	9 —14½	*11*	*8*	(—10 „)	7½—14½
	Prämolar I	*10*	*5*	6½—14½	*10*	*1*	(— 4 „)	6½—14½
	Prämolar II	*11*	*5*	6½ 14½	*11*	*1*	(— 4 „)	7 —14½
	Molar I	*6*	*6*	5 — 9½	*6*	*6*	0)	5 — 10
	Molar II	*12*	*9*	9½—14½	*12*	*5*	(— 4 „)	9 —14½
Unterkiefer	Incisivus I	*6*	*10*	5 —10	*6*	*8*	(— 2 „)	5 —11
	Incisivus II	*8*	*0*	6½—12	*7*	*8*	(— 4 „)	6½—12
	Caninus	*11*	*3*	8 —14½	*10*	*4*	(—11 „)	7½—13½
	Prämolar I	*11*	*3*	7 —14½	*10*	*9*	(— 6 „)	7 —14½
	Prämolar II	*11*	*11*	7½—14½	*11*	*6*	(— 5 „)	7 —14½
	Molar I	*6*	*3*	5 —10	*6*	*3*	(0)	5 — 9
	Molar II	*12*	*2*	9½—14½	*11*	*9*	(— 5 „)	9 —14½
Mittelwert der sämtl. 14 Durchbruchszeiten		9	*10,2*		9	*5,8*	(— 4,4 „)	

Durchbruchszeit der bleibenden Zähne bei *41021* Schulkindern aus *Deutschland, Schweden, Dänemark, Holland, Belgien, Böhmen und der Schweiz.*

Tabelle 14.

		Knaben = 21139			Mädchen = 19882			
		Mittlere Durchbruchszeit		Die Durchdruchszeit schwankt zwischen den Lebensjahren	Mittlere Durchbruchszeit			Die Durchbruchszeit schwankt zwischen den Lebensjahren
		Jahre	Mon.		Jahre	Mon.		
Oberkiefer	Incisivus I	*7*	*8*	5½—11½	*7*	*5*	(— 3 Mon.)	5½—11
	Incisivus II	*8*	*11*	6 — ?	*8*	*6*	(— 5 „)	6 — ?
	Caninus	*12*	*2*	7½—15	*11*	*7*	(— 7 „)	7 —15
	Prämolar I	*10*	*5*	6½—14½	*10*	*1*	(— 4 „)	6½—14½
	Prämolar II	*11*	*4*	6½—15	*11*	*1*	(— 3 „)	7 —15
	Molar I	*6*	*7*	5 — 9½	*6*	*6*	(— 1 „)	5 —10
	Molar II	*12*	*9*	9 —15	*12*	*5*	(— 4 „)	9 —15
Unterkiefer	Incisivus I	*6*	*10*	5 —10	*6*	*7*	(— 3 „)	5 —11
	Incisivus II	*7*	*11*	6 —12	*7*	*7*	(— 4 „)	6 —12
	Caninus	*11*	*2*	7 —15	*10*	*3*	(—11 „)	7 —14
	Prämolar I	*11*	*3*	7 —14½	*10*	*8*	(— 7 „)	7 —14½
	Prämolar II	*12*	*0*	7 —15	*11*	*7*	(— 5 „)	7 —15
	Molar I	*6*	*5*	5 —10	*6*	*3*	(— 2 „)	5 — 9
	Molar II	*12*	*3*	9 —15	*11*	*9*	(— 6 „)	8 —15
Mittelwert der sämtl. 14 Durchbruchszeiten		9	*10,0*		9	*5,4*	(— 4,6 „)	

später durchbrechen als beim Weibchen. Beim männlichen Affen dient der Eckzahn als Hauptwaffe; er ist viel größer als beim Weibchen und braucht längere Zeit, ehe er so weit entwickelt ist, daß sein Durchbruch durchs Zahnfleisch vor sich gehen kann. Beim Menschen ist der Größenunterschied zwischen dem männlichen und weiblichen Eckzahne sehr gering; der außergewöhnlich stark verspätete Durchbruch des Eckzahns beim Manne aber hat sich trotzdem vererbt.

Während in den verschiedenen Gegenden von Deutschland und den angrenzenden Ländern die mittlere Durchbruchszeit der bleibenden Zähne nur in geringen Grenzen schwankt, zeichnen sich die schwedischen Kinder durch einen besonders frühzeitigen Zahnwechsel aus. Die bleibenden Zähne brechen in Schweden durchschnittlich drei Monate früher durch als in Deutschland (Vergleich von Tabelle 9 und 14). Diese auffällige Erscheinung beruht sicherlich in erster Linie auf Rasseneinflüssen. Vielleicht trägt aber auch der Genuß des harten Brotes in Schweden dazu bei, um den rascheren Zahndurchbruch zu begünstigen. Während sich in Schweden die germanische Rasse bisher unter allen Völkern am reinsten erhalten hat, ist in Deutschland die Rassenmischung mit der kurzköpfigen alpinen

Mittlere Druchbruchszeit der bleibenden Zähne bei *2100 Mädchen* der Volksschulen und Höheren Töchterschule in *Freiburg i. B.*

Tabelle 15. Nach Dr. ***Dietlein*** 1895.

		Mittlere Durchbruchszeit			
		A. Volksschulen 1300 Mädchen		B. Höhere Töchterschule 800 Mädchen	
		Jahre	Mon.	Jahre	Mon.
Oberkiefer	Incisivus I	*8*	*0*	*7*	*3*
	Incisivus II	*9*	*0*	*7*	*11*
	Caninus	*11*	*3*	*11*	*6*
	Prämolar I	*10*	*3*	*9*	*11*
	Prämolar II	*11*	*3*	*11*	*0*
	Molar I	*7*	*6*	*6*	*9*
	Molar II	*12*	*6*	*12*	*10*
Unterkiefer	Incisivus I	*7*	*6*	*6*	*7*
	Incisivus II	*8*	*4*	*7*	*7*
	Caninus	*10*	*7*	*10*	*2*
	Prämolar I	*10*	*6*	*10*	*6*
	Prämolar II	*11*	*2*	*11*	*2*
	Molar I	*7*	*3*	*6*	*9*
	Molar II	*12*	*2*	*12*	*4*
Mittelwert der sämtlichen 14 Durchbruchszeiten		9	*9,6*	9	*5,4* (— 4,2 Mon.)

Rasse viel weiter vorgeschritten. Einen Hauptunterschied zwischen diesen beiden europäischen Rassen bildet ihre Kopfform. Ich habe nun versucht, in den Tabellen 10—13 die von mir untersuchten Dorfschulkinder aus Deutschland und den angrenzenden Ländern nach ihrer Kopfform in mehrere Gruppen einzuteilen; es konnten aber keine greifbaren Beziehungen zwischen Kopfform und Zahnwechsel nachgewiesen werden. Wahrscheinlich wären die zweifellos vorhandenen Rassenunterschiede deutlicher zutage getreten, wenn ich die einzelnen Dörfer statt nach ihrer Kopfform nach der absoluten Kopfgröße in Gruppen eingeteilt hätte.

Eine der auffälligsten Erscheinungen, die Dietlein bei unsern seinerzeitigen Freiburger Untersuchungen festgestellt hat, war der frühzeitigere Zahnwechsel bei den wohlhabenden Mädchen der höheren Töchterschule. Ihre bleibenden Zähne waren nach Dietlein durchschnittlich 4,2 Monate früher durchgebrochen als bei den ärmeren Mädchen aus den Volksschulen (Tabelle 15). Obgleich infolge der unrichtigen Berechnungsart die absoluten Zahlen Dietleins über die mittlere Durchbruchszeit der Zähne nicht als ganz zuverlässig gelten

Tabelle 16. Mittlere Durchbruchszeit der bleibenden Zähne bei *8039 Mädchen* aus *sächsischen Dörfern*, sowie aus Bezirksschulen, Bürgerschulen und Höheren Töchterschulen in *Dresden*.

		Mittlere Durchbruchszeit der bleibenden Zähne							
		A. Sächsische Dörfer 3253 Mädchen		Dresden: B. Bezirksschulen 3626 Mädchen		Dresden: C. Bürgerschulen 521 Mädchen		Dresden: D. Höhere Töchterschulen 639 Mädchen	
		Jahre	Mon.	Jahre	Mon.	Jahre	Mon.	Jahre	Mon.
Oberkiefer	Incisivus I	*7*	*6*	*7*	*5*	*7*	*3*	*6*	*11*
	Incisivus II	*8*	*7*	*8*	*6*	*8*	*2*	*8*	*0*
	Caninus	*11*	*8*	*11*	*6*	*11*	*7*	*11*	*3*
	Prämolar I	*10*	*1*	*10*	*1*	*10*	*5*	*10*	*3*
	Prämolar II	*11*	*1*	*11*	*1*	*11*	*3*	*11*	*2*
	Molar I	*6*	*6*	*6*	*7*	*6*	*6*	*6*	*8*
	Molar II	*12*	*5*	*12*	*5*	*12*	*8*	*12*	*6*
Unterkiefer	Incisivus I	*6*	*8*	*6*	*7*	*6*	*5*	*6*	*6*
	Incisivus II	*7*	*8*	*7*	*7*	*7*	*5*	*7*	*3*
	Caninus	*10*	*4*	*10*	*2*	*10*	*3*	*10*	*1*
	Prämolar I	*10*	*9*	*10*	*8*	*10*	*8*	*10*	*6*
	Prämolar II	*11*	*6*	*11*	*6*	*11*	*8*	*11*	*8*
	Molar I	*6*	*3*	*6*	*3*	*6*	*5*	*6*	*7*
	Molar II	*11*	*9*	*11*	*9*	*12*	*0*	*12*	*0*
Mittelwert der sämtlichen 14 Durchbruchszeiten		9	*5,8*	9	*5,2*	9	*5,7*	9	*4,6*

können, so spielt dieser Umstand keine große Rolle, sobald es sich um Vergleichung zwischen Einzelheiten von Dietleins eigener Statistik handelt; denn die Fehlerquellen sind ja dann beiderseits die gleichen. Trotzdem bedurften Dietleins Angaben einer gründlichen Nachprüfung, die ich in Dresden und Nordhausen vorgenommen habe. Da nach meinen früheren anthropologischen Untersuchungen die Rassenmischung im ganzen Gebiete des Königreichs Sachsen ziemlich gleichartig ist, so konnte ich in den Tabellen 16 und 17 die Dresdener Schulkinder mit den sächsischen Volksschulkindern unmittelbar vergleichen. Die Beziehungen zwischen der sozialen Stufenleiter und der mittleren Zeit des Zahndurchbruchs sind zwar in Dresden bei weitem nicht so stark ausgeprägt wie nach Dietlein in Freiburg i. B. In Tabelle 16 findet sich sogar ein unregelmäßiger Sprung, indem bei den wohlhabenderen Mädchen der Bürgerschulen die Zähne etwas später durchbrechen als bei den ärmeren Bezirksschülerinnen. Immerhin beträgt in den Tabellen 16 und 17 der Unterschied des mittlern Zahndurchbruchs zwischen den beiderseitigen Endgliedern der sozialen Stufenleiter doch noch einen Monat. Viel auffälliger waren die Unterschiede in Nordhausen (Tabelle 18),

Mittlere Durchbruchszeit der bleibenden Zähne bei *7785 Knaben* aus *sächsischen Dörfern*, sowie aus Bezirksschulen und Bürgerschulen in *Dresden*.

Tabelle 17.

		Mittlere Durchbruchszeit der bleibenden Zähne					
		A. Sächsische Dörfer 3673 Knaben		Dresden: B. Bezirksschulen 3472 Knaben		Dresden: C. Bürgerschulen 640 Knaben	
		Jahre	Mon.	Jahre	Mon.	Jahre	Mon.
Oberkiefer	Incisivus I	*7*	*9*	*7*	*9*	*7*	*4*
	Incisivus II	*8*	*11*	*8*	*11*	*8*	*8*
	Caninus	*12*	*6*	*12*	*1*	*12*	*1*
	Prämolar I	*10*	*5*	*10*	*5*	*10*	*6*
	Prämolar II	*11*	*5*	*11*	*4*	*11*	*6*
	Molar I	*6*	*6*	*6*	*8*	*6*	*5*
	Molar II	*12*	*9*	*12*	*9*	*13*	*1*
Unterkiefer	Incisivus I	*6*	*10*	*6*	*11*	*6*	*6*
	Incisivus II	*8*	*0*	*7*	*11*	*7*	*7*
	Caninus	*11*	*3*	*11*	*1*	*11*	*1*
	Prämolar I	*11*	*3*	*11*	*2*	*11*	*2*
	Prämolar II	*11*	*11*	*12*	*1*	*12*	*1*
	Molar I	*6*	*3*	*6*	*4*	*6*	*3*
	Molar II	*12*	*2*	*12*	*2*	*12*	*6*
Mittelwert der sämtlichen 14 Durchbruchszeiten		9	*10,2*	9	*9,9*	9	*9,2*

wo der Zahnwechsel bei den Schülerinnen der höheren Töchterschule beinahe drei Monate früher eingetreten war als bei den Volksschulmädchen.

Dietlein sucht für den rascheren Zahndurchbruch bei den Kindern der höheren Stände ausschließlich die bessere Ernährung verantwortlich zu machen. Sie trägt auch sicherlich mit dazu bei. Anderseits darf nicht außer Acht gelassen werden, daß nach meinen ausgedehnten anthropologischen Untersuchungen die wohlhabenderen Volkskreise im Durchschnitte auch eine höhere Rassenauslese bilden. Sie unterscheiden sich bei unserm deutschen Rassengemische von den unteren Volksschichten nicht so sehr durch die Form als vielmehr hauptsächlich durch die absolute Größe ihres Kopfes und Gesichtes. Wahrscheinlich trägt außer sonstigen umfaßbaren Rasseneinflüssen schon die bedeutendere Größe des Gesichtsskelettes, die ich in den Tabellen 69 und 70 meiner anthropologischen Arbeit bei den gleichen Kindern von Dresden und Nordhausen nachgewiesen habe, dazu bei, den rascheren Zahndurchbruch zu begünstigen.

In der zahnärztlichen Literatur findet man öfters die Meinung vertreten, daß durch Rhachitis der regelrechte Durchbruch der Zähne

Mittlere Durchbruchszeit der bleibenden Zähne bei *1992 Mädchen* der Volksschulen, Mittelschulen und Höheren Töchterschule in *Nordhausen*.
Tabelle 18.

		Mittlere Durchbruchszeit der bleibenden Zähne					
		A. Volksschulen 1274 Mädchen		B. Mittelschulen 444 Mädchen		C. Höhere Töchterschule 274 Mädchen	
		Jahre	Mon.	Jahre	Mon.	Jahre	Mon.
Oberkiefer	Incisivus I	7	6	7	4	7	4
	Incisivus II	8	5	8	4	8	0
	Caninus	11	6	11	5	11	1
	Prämolar I	10	1	9	11	9	9
	Prämolar II	11	0	11	0	10	10
	Molar I	6	7	6	6	6	9
	Molar II	12	7	12	9	12	7
Unterkiefer	Incisivus I	6	10	6	4	6	8
	Incisivus II	7	8	7	5	7	5
	Caninus	10	2	10	2	9	7
	Prämolar I	10	9	10	5	10	2
	Prämolar II	11	7	11	6	11	7
	Molar I	6	6	6	3	6	3
	Molar II	12	0	11	11	11	10
Mittelwert der sämtl. 14 Durchbruchszeiten		9	6,1	9	4,5	9	3,3

verzögert würde. Freilich war bisher nicht der geringste Beweis für die Richtigkeit dieser Anschauung vorhanden. Ich habe daher in Tabelle 19 bei 10020 Volksschulkindern aus deutschen Dörfern die mit Hypoplasie behafteten Kinder für sich zusammengestellt und sie den völlig gesunden gegenüber gestellt. Es zeigte sich, daß bei den Hypoplasiekindern der Zahndurchbruch sich tatsächlich um eine Kleinigkeit verzögert hat. Der Unterschied ist freilich sehr gering. Er beträgt bei den Knaben nur $^3/_{10}$, bei den Mädchen $^6/_{10}$ Monat.

Durchbruchszeit der bleibenden Zähne bei *10020* Volksschulkindern mit
Tabelle 19. **Kopfindex *80,0—85,9.***

		Knaben				*Mädchen*			
		ohne Hypoplasie = 5032		*mit Hypoplasie = 712*		*ohne Hypoplasie = 3771*		*mit Hypoplasie = 505*	
		Mittlere Durchbruchszeit		Mittlere Durchbruchszeit		Mittlere Durchbruchszeit		Mittlere Durchbruchszeit	
		Jahre	Mon.	Jahre	Mon.	Jahre	Mon.	Jahre	Mon.
Oberkiefer	Incisivus I	*7*	*9*	*7*	*10*	*7*	*5*	*7*	*7*
	Incisivus II	*8*	*11*	*8*	*11*	*8*	*5*	*8*	*6*
	Caninus	*12*	*2*	*12*	*3*	*11*	*7*	*11*	*7*
	Prämolar I	*10*	*8*	*10*	*6*	*10*	*2*	*10*	*4*
	Prämolar II	*11*	*6*	*11*	*5*	*11*	*2*	*11*	*3*
	Molar I	*6*	*7*	*6*	*10*	*6*	*5*	*6*	*6*
	Molar II	*12*	*9*	*12*	*10*	*12*	*5*	*12*	*5*
Unterkiefer	Incisivus I	*6*	*11*	*7*	*0*	*6*	*8*	*6*	*6*
	Incisivus II	*8*	*1*	*7*	*11*	*7*	*8*	*7*	*10*
	Caninus	*11*	*4*	*11*	*5*	*10*	*5*	*10*	*4*
	Prämolar I	*11*	*4*	*11*	*6*	*10*	*9*	*10*	*10*
	Prämolar II	*12*	*2*	*12*	*0*	*11*	*8*	*11*	*8*
	Molar I	*6*	*5*	*6*	*6*	*6*	*3*	*6*	*3*
	Molar II	*12*	*3*	*12*	*3*	*11*	*9*	*11*	*11*
Mittelwert der sämtlichen 14 Durchbruchszeiten		9	*11,0*	9	*11,3*	9	*5,8*	9	*6,4*

Schlußergebnisse.

1. Die Durchbruchszeit der bleibenden Zähne des Menschen schwankt in sehr weiten Grenzen. Die Schwankungsbreite ist am geringsten beim ersten bleibenden Mahlzahne, am größten bei den Eckzähnen und Prämolaren.
2. Beim weiblichen Geschlechte tritt der Zahnwechsel durchschnittlich $4^1/_2$ Monate früher ein als beim männlichen. Am geringsten

ist der Unterschied beim ersten bleibenden Mahlzahne, am größten bei den Eckzähnen.

3. Der außergewöhnlich frühzeitige Zahnwechsel in Schweden beruht wahrscheinlich in erster Linie auf dem Überwiegen der großköpfigen und großgesichtigen germanischen Rasse in diesem nordischen Lande.
4. Bei den Kindern der wohlhabenderen Bevölkerungsschichten tritt der Zahnwechsel früher ein als bei den ärmeren Volksschulkindern, bei städtischen Kindern früher als bei Landkindern. Diese Erscheinung beruht zum Teile auf besserer Ernährung, zum andern Teile auf besserer Rassenauslese.
5. Durch Rhachitis wird der Durchbruch der bleibenden Zähne nur sehr wenig verzögert.

Mikroskopische Untersuchungen über den Durchbruch der bleibenden Zähne und die Milchzahnresorption.

Von

Privatdozent Dr. **Guido Fischer** in Greifswald.

(Mit 5 Tafeln.)

Bislang waren die histologischen Zustände beim Durchbruch der bleibenden Zähne und bei der Resorption des Milchgebisses noch nicht genügend geklärt, und demzufolge blieb auch das Wesen dieses physiologischen Prozesses noch immer in Dunkel gehüllt. Wenn auch Kallhardt in einer ausgezeichneten Arbeit (Beiträge zum Durchbruch der bleibenden Zähne, Öst.-Ung. Viert. f. Z. 1904) viel zur Vertiefung der früheren nur oberflächlich entworfenen Anschauung beitrug, so blieb noch manches zu tun, um die feineren zellulären Vorgänge bei der Keimentwicklung und Milchzahnauflösung näher zu kennzeichnen. Während man früher mit extrahierten Milchzähnen experimentierte, und dadurch die wichtigen Beziehungen der benachbarten Gewebe (Keim, Spongiosa, Mundschleimhaut usw.) zum Durchbruch außer acht ließ, stellte Kallhardt zum ersten Male Schliffe des gesamten Alveolarfortsatzes in den Vordergrund und erreichte einzig und allein dadurch Resultate, die den Schleier um den geheimnisvollen Vorgang des Durchbruches und der Resorption zu lüften begannen.

Ich habe besonderes Augenmerk auf das Verhalten des Gefäßsystems während des Durchbruches gelenkt und fand durch Untersuchung injizierter im Zahnwechsel befindlicher Katzen- und Hundekiefer zahlreiche neue Tatsachen, die eine weitere Aufklärung bringen dürften.

Bekanntlich findet der Durchbruch der Ersatzzähne in gewissen zeitlichen Abständen statt, so daß auch die zugehörigen Milchzähne demgemäß periodenweise ausgestoßen werden. Wenn die Milchschneidezähne bereits Anzeichen leichter Auflösungsvorgänge an ihrem Wurzelkörper erkennen lassen, erscheinen die Eck- und Molarzahnwurzeln des Milchgebisses noch völlig unversehrt. Während ferner das Milchgebiß bei seinem Durchbruch meist nur weiche Deckschichten zu durchdringen hat (Taf. VI, Abb. 1 u. 2), bestehen für die bleibende Zahnreihe ungleich schwierigere Zustände insofern, als über den permanenten Zahnkeimen eine ausgedehnte Spongiosadecke sowie meist auch Milchzähne ruhen. Diese Deckschicht muß vor dem Durchbruch der Ersatzzähne beseitigt werden, um diesen den Eintritt in die Mundhöhle zu ermöglichen, und zwar wird das über dem Keim gelegene Gewebe Schritt für Schritt abgebaut, und je nach der Dichte der sich entgegenstellenden Texturen in größerer oder geringerer Flächenausbreitung.

Die Resorption pflegt anfänglich die Hartgewebe der Milchzahnwurzeln noch nicht zu befallen, sondern macht sich am Rande und innerhalb der Spongiosa geltend, welche zwischen Keim und zugehörigem Milchzahn sowie seitlich davon in der Durchbruchszone des Ersatzzahnes gelegen ist (Taf. VI, Abb. 3). Die Peripherie des Zahnsäckchengewebes, welche dieser Knochenkapsel allseitig anliegt, zeigt nun eine so starke Überfüllung der Gefäße, daß man ohne Übertreibung von einer wahren Hyperämie sprechen kann. Dieselbe macht sich von dem Augenblick an bemerkbar, wo sich die beiden Epithelreihen das äußere und das innere Schmelzepithel miteinander an der Kronenspitze des Keimes vereinigen (Taf. VI, Abb. 1). In ihrem Umkreise treten zahlreiche Gefäße auf und verstärken das in Begleitung des äußeren Schmelzepithels befindliche Kapillarnetz. Damit scheint einer der Hauptfaktoren aufgetreten zu sein, welcher für das Zustandekommen der Milchzahnresorption notwendig ist, die Hyperämie, die eine Veränderung des Stoffwechsels und der Ernährung oberhalb des Keimes bedingt.

Diese Annahme wird durch das Auftreten zahlreicher Leukozyten im Granulationsgewebe bestätigt. Man sieht ferner, wie Kapillarsprossen in die Spongiosa eindringen, dieselbe durchbohren,

und wie innerhalb der Haversschen Kanäle sowie der Markräume eine ausgiebige Knochenauflösung statthat, so daß die Knochensubstanz siebartig durchlöchert erscheint (Taf. VI, Abb. 4). Die Gefäßschlingen des Granulationsgewebes legen sich dabei dicht an die lakunäre Knochengrenze, von zahlreichen Riesenzellen umsäumt.

Neben diesen lebhaften Abbauprozessen findet jedoch ein fortgesetzter Anbau neuer Knochensubstanz statt und zwar stets gegenüber der Resorption. Dieser Appositionsvorgang besitzt indes hier nicht wie beim normalen Knochenwachstum die gleiche Intensität wie der Abbau, sondern steht diesem stets nach, so daß der Verlust an Knochengewebe nur unvollständig ersetzt wird. Daraus resultiert schließlich ein allmählicher Schwund der über dem Keim gelegenen Knochendecke, so daß die Krone ungehindert nach außen durchzubrechen vermag. Der Grund für dieses Mißverhältnis zwischen An- und Abbau liegt zweifellos in der Veränderung der Ernährungsverhältnisse und feinerer zellulärer Vorgänge, die durch das aus der Tiefe vorrückende Keimgewebe veranlaßt werden und daher naturgemäß vor allem die in der Richtung des Wachstums desselben gelegenen Gewebe betreffen müssen. Hier ist auch die Intensität der Auflösung am stärksten entwickelt.

Bei einwurzeligen Milchzähnen wird zunächst die linguale Wurzelfläche ergriffen (Taf. VI, Abb. 5), bei mehrwurzeligen, die in der Bifurkation der interalveolären Spongiosa befindlichen Wurzelgebiete (Taf. VI, Abb. 6). Jene entfernt von der Durchbruchzone gelegene bukkale bezw. labiale Fläche der Milchzahnwurzel kann indes in späteren Stadien auch in die Resorptionssphäre einbezogen werden und durch Fortschreiten der Hyperämie typische Auflösungsherde erkennen lassen (Taf. VII, Abb. 7).

Daß die Wachstumsrichtung ausschlaggebend für die Ausbreitung der Resorption sein muß, beweist die Tatsache, daß größere oder kleinere Abschnitte des Wurzelkörpers der Milchzähne in der Tiefe des Kiefers nahe den Wurzeln des eben durchgebrochenen Ersatzzahnes persistieren können, um später in der Alveole resorbiert zu werden, wie z. B. bei den divergierenden Wurzeln von Milchmolaren (Taf. VI, Abb. 5, Taf. VII, Abb. 8). Die dem Keim zugekehrte Fläche der Wurzel wird eben nur soweit von der Resorption ergriffen, als die Auflösungssphäre im Umkreise des Ersatzzahnes reicht. Da die divergierenden Wurzeln der Milchmolaren meist weit vom Keim besonders hinter seiner Wachstumszone liegen bezw. dahinter gelangen, so findet man hier regelmäßig eine Absplitterung des apikalen Wurzelendes, das erst nach erfolgtem Durchbruch

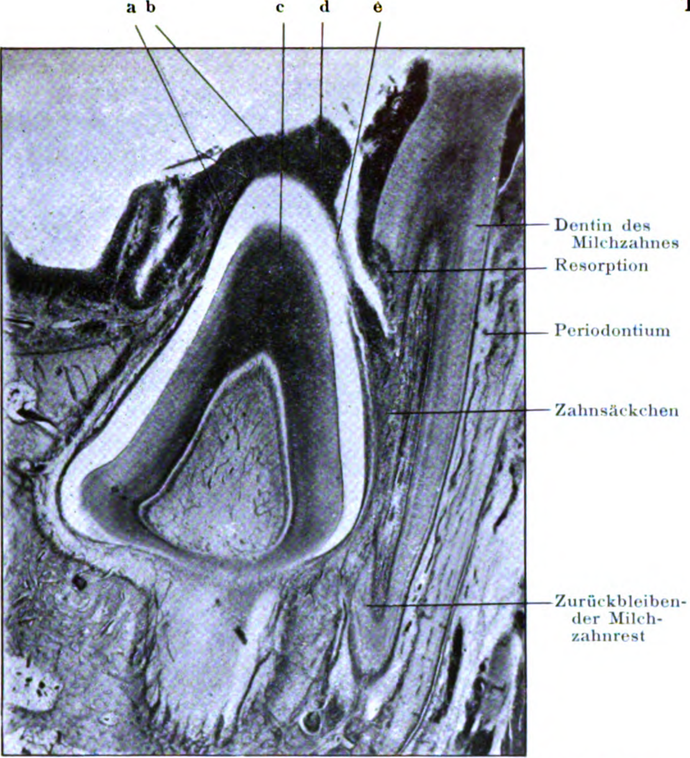


Abb. 5. Durchbruch der jungen Krone lingual vom Milchzahn und Bildung der Schleimhautpapille aus Schmelz- und Mundepithel.
a = Schmelzepithelien. b = Mundepithel. c = Durchbrech. Krone. d = Junge Papille der Schleimhaut. e = Atrophischer Bezirk der Epithelien.

Milchzahnpulpa
Knochenapposition
Resorption der Spongiosa
Kapillarnetz
Schmelz
Dentin
Zahnsäckchen
a b c d

Abb 6. Die neben der Resorption stets tätige Apposition bringt in der eröffneten Milchzahnpulpa Knochenneubildungen hervor.



des Ersatzzahnes zu schwinden pflegt. Auch hier tritt die Tatsache markant hervor, daß das Wachstum des Keimes die treibende Kraft abgibt, indem dasselbe die Hyperämie auslöst und damit gleichzeitig alle jene Faktoren, welche zur Resorption von Geweben notwendig sind. Nicht ein einziger Befund spricht dafür, daß einzelne Gewebe z. B. die Wurzelhaut des Milchzahnes, wie noch Kallhardt annahm, spezifische resorbierende Tätigkeit entfalten. Alle über dem Keim befindlichen Texturen verhalten sich vielmehr der Auflösung gegenüber völlig passiv.

Im vorgeschrittenen Stadium der Resorption sind nicht nur die dem Keim benachbarten Gewebe in Mitleidenschaft gezogen, sondern man sieht, wie auch am Zahnhals vom Ligamentum circulare aus eine gesonderte Absorptionshöhle organisiert wird (Taf. VII, Abb. 9). Auffälligerweise wuchert auch das Schleimhautepithel auf der Höhe der Granulationen des Resorptionsgewebes unter dem Kronenscherbchen dahin (Taf. VII, Abb. 8) und beteiligt sich an der Minierarbeit des Resorptionssaumes.

Die über dem Keim befindliche Knochenmasse, welche bekanntlich dem ungleichmäßigen Wechsel von An- und Abbau unterworfen ist, funktioniert oft noch lange Zeit als Deckschicht. Die Produktion neuen Gewebes ist dabei nicht selten eine so beträchtliche, daß dieselbe tief in das an der Bifurkation freigelegte Pulpagewebe des Milchzahnes vorgeschoben wird (Taf. VI, Abb. 6). Wir haben hier keineswegs Druckerscheinungen vor uns, wie Kallhardt annahm, sondern lediglich das Ergebnis der neben der Resorption noch tätigen Reproduktion. Auch das Dentin läßt, wenn auch in geringerem Maße, eine dem Auflösungsprozeß parallel gestellte Neubildung von Substanz erkennen. Man findet stets an jener der Auflösung gegenüber liegenden Dentinzone im Pulpagewebe eine stärkere Zelltätigkeit, die zum Anbau neuen Dentins führt. Erst wenn die Pulpa und mit ihr die Odontoblasten von dem eingedrungenen Granulationsgewebe überwuchert sind, bleibt jede weitere Dentinanlage aus.

Am Elfenbein findet sich ferner kurz vor Schwund der letzten inneren Lamelle eine Erscheinung, für welche kaum eine andere Erklärung verbleibt, als daß Druckreize vom Resorptionsherd aus auf die zarte Dentinschale einwirken müssen. In Abb. 10, Taf. VII, sieht man, wie das Dentin der Milchzahnwurzel noch als feiner Streifen erhalten ist, hinter welchem an Stelle der Odontoblasten stärker gefärbte Rundzellen auffallen, während davor ein Resorptionssaum gelegen ist. Die zarte Dentinlamelle erscheint pulpawärts eingedrückt, der vom Keim ausgehenden Spannung ausweichend.

Mit dem Vordringen des resorbierenden Kapillarnetzes find sich auch am **Dentin Riesenzellen** ein und schlagen tiefe Lakun in dessen Grundsubstanz. Außerdem treten **durchbohrende** G fäßschlingen auf, welche die sonst völlig gefäßlose Dentinsubsta ebenso wie den Knochen durchfurchen, zerklüften und zum Schwu zu bringen suchen (Taf. VII, Abb. 11). Es treten im Bereich d höchsten Auflösung dichte, kurz gedrungene Kapillarg flechte auf, im Gegensatz zu den langgestreckten meist para verlaufenden Kapillarröhren im Bereich der Apposition (Taf. V Abb. 12).

Daß das Pulpagewebe von dem Moment seiner Verbindu mit dem Granulationsgewebe an keine Beeinflussung erkennen las soll, kann ich **Kallhardt** nicht beipflichten. Im Gegenteil, Pulpa wird **rasch** vom Resorptionsgewebe ergriffen und in de Dienst gestellt. Sie wird selbst in ein großzelliges Granulati gewebe verwandelt, welches sich an der Prädentinzone in lakun Gestalt ausbreitet. Denn nach Beseitigung der Hartsubsta über der Keimspitze sind derartige Zustände geschaffen, die inf günstiger Diffusionsverhältnisse eine **rasche** und **breite** dehnung der Resorption herbeiführen. Diesen neuen Bedingu entsprechend nimmt nun auch der Ersatzzahn ein **rascheres** W stumstempo an und folgt **direkt hinter** dem Zahnsäckchengew den Kronenrest vor sich herschiebend (Taf. VII, Abb. 8).

In jedem Falle bleibt die **Wachstumsrichtung** des Kei ausschlaggebend für die **Auflösung der Milchzahngewebe**, ich in übersichtlicher Weise noch in Abb. 13, Taf. VIII, zur Darste bringen kann. Hier sieht man die stärkste Intensität der Reso im Bereich der Durchbruchszone der Keimkrone, an deren Ha indifferente **aplastische** Schicht in eine **osteoblastische** übe Der hinter die Ersatzkrone gelangte Wurzelteil des Milchzahne neue Auflösungserscheinungen **nicht** erkennen. In größerer geringerer Entfernung vom Resorptionsherd macht sich eine **gemäßigte** Auflösung bemerkbar, die durch **flache** und se Lakunen und eine geringere Vaskularisierung ausgezeichnet z pflegt (Taf. VIII, Abb. 14). Hier besitzen die Howshipschen La einen außerordentlichen Reichtum an resorbierenden Zellen d schiedensten Formen, von kleinen spindeligen **Osteoklasten** zu vielkernigen **Riesenzellen**. Außerdem ist die gemäßigt lösungssphäre noch dadurch charakteristisch, daß der Abb Anbauperioden wechselt, so daß in geeigneten Resorption **Knochenneubildungen**, wie in Abb. 14, Taf. VIII, auftre

Durchbohren Gefäße
Durchbohre des Gefäß i Dentin
Resorbierend Kapillarnetze an der lakunären Dentingrenze
Granulations gewebe
Abb. 11.
Abb.

Durchbohrende Gefäße

Durchbohrendes Gefäß im Dentin

Resorbierende Kapillarnetze an der lakunären Dentingrenze

Granulationsgewebe

Periodontium

Abb. 11. Durchbohrende Gefäße zerklüften das Dentin im Bereich der intensiven Resorption.

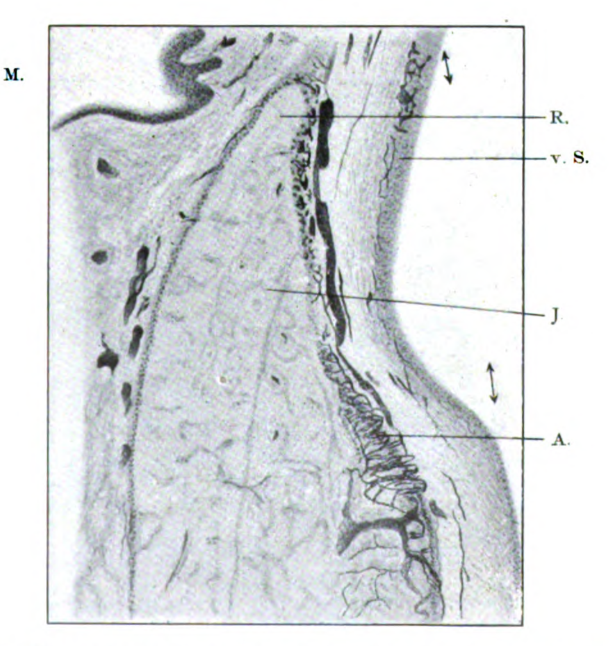


Abb. 12. Übergang der Resorption durch Vermittelung einer indifferenten Zone in die Apposition am Alveolarfortsatz. (Vergröß. aa. 4.)

A. = Apposition. J. = Indifferente Zone. R. = [illegible]



Mit der Vollendung der Krone beginnt sich auch die Wurzel anzulegen, indem die Epithelleiste gemeinsam mit dem Zahnsäckchengewebe in die Tiefe der Alveole vordringt. Man erkennt deutlich, daß ein solider Zellstrang von Epithelien stets vor der ersten Odontoblastenlage des Wurzeldentins in die Tiefe wuchert und die führende Rolle bei der Wurzelbildung übernimmt (Taf. VIII, Abb. 15). Das Zahnsäckchengewebe differenziert sich allmählich hinter diesem Epithelwulst zum Periodontium, welches nun zur Anlage der ersten Zementschicht schreitet. Neben Zementoblasten entstehen aus den Zellen des jungen Periodontiums fibrilläre Stränge, aus diesen die späteren Sharpeyschen Fasern, welche in dichten Bündeln zwischen den Zementbildnern an die Dentinoberfläche ziehen, um hier in breiter Lage zu enden (Taf. VIII, Abb. 16). Am Zahnhals verdichten sich die Bindegewebsbündel mehr und mehr; an ihrer Basis aneinander gereiht, wie zu einer gemeinsamen Masse verschmolzen, formieren sie die erste Zementlage, wobei die Zementoblasten für den Prozeß der Verkalkung wahrscheinlich die gleiche Rolle spielen, wie die Odontoblasten bei der Dentinbildung. Nach der Wurzel nimmt das Zement mehr und mehr zu, um an der Spitze zu größter Entfaltung zu gelangen.

Die Faserzüge der Wurzelhaut ziehen meist parallel aneinander gereiht an den Seiten der Wurzel radiär, dem Verlaufe der Dentinkanäle entsprechend zum Knochen, außer am Zahnhals, wo sie in mehrfach gekreuzter Lage zum knöchernen Alveolarrand verstreichen, durch ihre Verflechtung mit dem äußeren Alveolarperiost das Ligamentum circulare formierend (Taf. VIII, Abb. 17). Hier am Zahnhals greift die dünne Zementschicht noch mit einer feinen Spitze fast stets über die letzte Schmelzschicht der Krone.

Vor dem Durchbruch des bleibenden Zahnes, etwa zu Beginn der Wurzelbildung legt sich am Boden der Keimalveole ein meist solid gebautes sklerotisches Knochenbälkchen zunächst als zarte Spange an. Diese wächst nun je nach Ausbildung der Wurzel ebenso wie diese nach der Tiefe, indem sie pulpawärts resorbiert (Taf. VIII, Abb. 15), gegenüber aber apponiert wird, wodurch der anfänglich geräumige Markraum des Unterkieferkanales z. B. allmählig verkleinert wird (Taf. VIII, Abb. 13).

Die Anlage der Knochenbälkchen im Umkreise der jungen Wurzel findet ferner in einer auffallend regelmäßigen Weise statt, wodurch sie dem auf ihnen lastenden Druck gegenüber die größte Widerstandskraft entwickeln können (Taf. IX, Abb. 18). In Schnitten durch ganz junge Stadien der Alveolenbildung tritt die Tendenz des Alveolarknochens, den zugehörigen Keim ringsum besonders seitlich

gleichsam schützend zu umklammern, eindeutig hervor (Taf. VI, Abb. 2, Taf. IX, Abb. 19). Die Bälkchen der Alveole strahlen im allgemeinen radiär um die Wurzel aus (Taf. VI, Abb. 1). Am Zahn hals, besonders aber rings um den Wurzelkörper spielen demzufolg umfangreiche Appositionsvorgänge, die basal wieder mäßiger z werden pflegen.

Über den Verbleib der Schmelzepithelien habe ich be merkenswerte Aufschlüsse erhalten. Bekanntlich nahm man bishe allgemein an, daß dieselben nach vollendeter Schmelzbildung z grunde gingen oder auch zum Schmelzoberhäutchen würden. A deutungsweise habe ich bereits darauf hingewiesen, daß mit fo geschrittenem Wachstum der Keimkrone sich das äußere und inne Schmelzepithel miteinander vereinigen, um als gemeinsa Epithelschicht bis zum endgültigen Durchbruch der jungen Kro zu fungieren (Taf. VI, Abb. 1, 6, Taf. VII, Abb. 12). Betracht man die vereinigten Epithelien kurz vor dem Durchbruch des I satzzahnes, so findet man die hier gelegene Epithelmasse im Zustan der Atrophie vor (Taf. IX, Abb. 20 u. 21). In späteren Pha erscheint diese mittlere Zellage nur in zarten Umrissen angedeu (Taf. IX, Abb. 21), bis schließlich ein vollkommener Zellschwu eintritt (Taf. IX, Abb. 22). Während die Krone nun ungehindert die Mundhöhle vordringen kann, haben die seitlichen Schm epithelflügel sich mit dem Mundepithel verbunden. Außerdem die Schmelzepithelreihe bereits vor dem Durchbruchsakt knosp artige, kurze Sprossen und Zapfen in die Zahnsäckchenschicht gewölbt, zwischen denen zahlreiche Kapillaren erscheinen (Taf. Abb. 20, 21).

Das Schmelzepithel bildet sich also mehr und mehr einem typischen Schleimhautepithel um. Es formiert schl lich gemeinsam mit dem Mundepithel die spätere Zahnfleis papille (Taf. IX, Abb. 23). Dieser höchst interessante Be konnte in seinen Einzelheiten an Zähnen aller Gattungen fes stellt werden, auch bei der Entwicklung der Milchzähne.

Es brechen mithin die Epithelien der Zahnentwickelung die ziehungen zum Muttergewebe zur Schleimhaut niemals für d ernd ab. Entweder gelangen sie, die ja Abkömmlinge des M epithels sind, überhaupt nicht außer Konnex mit der Mundschleimh indem sie sich ausstülpen, oder einsenken, wie bei der pri tiven Zahnbildung niederer Vertebraten, oder sie werden wie höheren Wirbeltieren für eine bestimmte Zeit zur Zahnanlage i der Tiefe des Kiefers abgeschnürt, um nach Erfüllung ih Mission wieder zum Muttergewebe zurückzukehren!

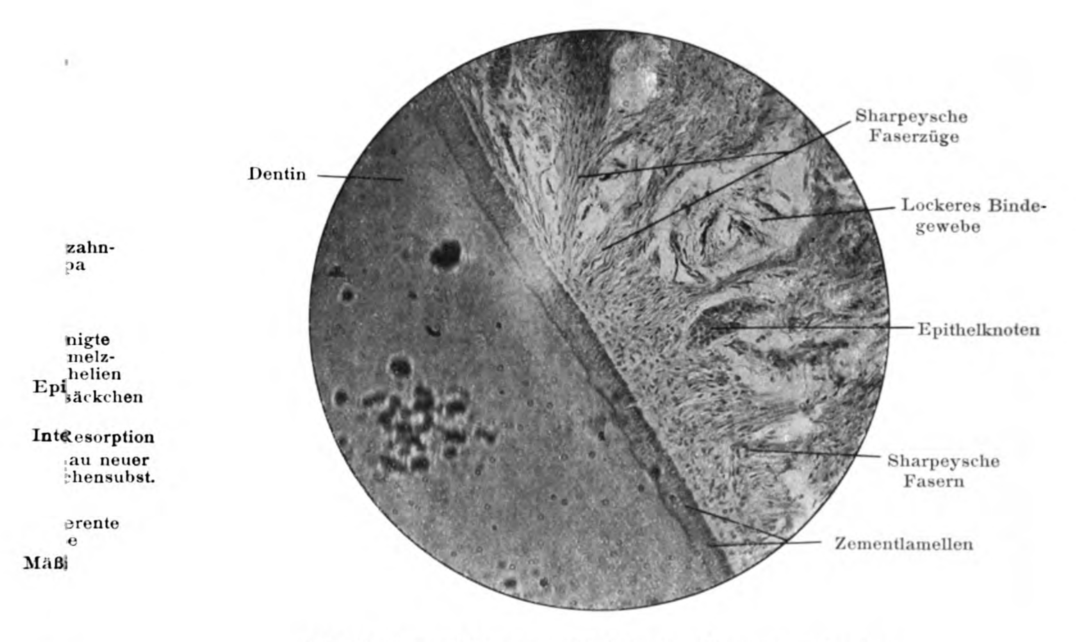


Abb. 16. Zementbildung am Zahnhals, das Ligamentum circulare.

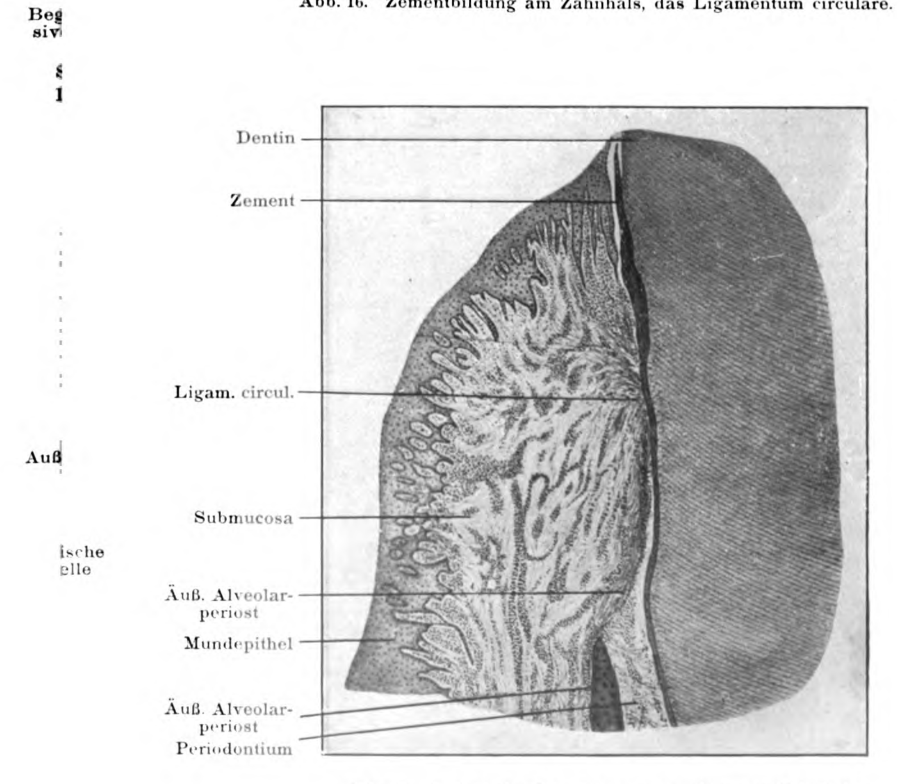


Abb. 17. Anlage des Ligamentum circulare am Zahnhals eines menschlichen Prämolaren.

Trotal
der Z
Melas
Sein
der E
Auffas
oder
etzen
nger se
Wir s
der E
Verla
ndlich
andere
chen u
en wei
Wurz
dem M
ein
abige
ennetz
verr
und l
pith
Es hat s
zwische
in d
itten
Zellt
Der
der
als ges
ung
ste i
ngene
angei
sein
zegel
ten k
das
Bildu

Trotzdem können bekanntlich noch Epithelien in der Wurzelhaut der Zähne zurückbleiben und daselbst als „Reste“ imponieren, die Malassez als débris épithéliaux paradentaires beschrieben hat. Seit Malassez's Angabe hat man sich jedoch nicht eingehend mit der Entwickelung dieser Zellgruppen befaßt, so daß noch heute die Auffassung vorherrscht, als handele es sich um einzelne voneinander unabhängige, abgesprengte Epithelien, die regellos in größeren oder geringeren Konglomeraten im Wurzelhautgewebe gelegen seien.

Wir sahen oben, daß zur Wurzelbildung ein an der Spitze solider Epithelwulst zuerst in die Tiefe vorrückt, Richtung und Verlauf der Wurzelbildung angebend (Taf. VIII, Abb. 15). Allmählich wird der Epithelmantel hinter diesem Wulst von den neu entstandenen Zementoblasten und Sharpeyschen Fasern durchbrochen und soweit aufgelockert, daß die Epithelien in Gestalt eines großen weitmaschigen Netzes auftreten. An Tangentialschnitten durch Wurzelhaut und Dentin kann man eindeutig verfolgen, wie von dem Mundepithel her gröbere Zapfen in die Tiefe dringen und sich in ein feines Netzwerk auflösen (Taf. X, Abb. 24, 25). In unregelmäßiger Verteilung sind größere Epithelnester wie Knoten eines Maschennetzes zwischen diesen feinsten Zügen eingewebt, und sie sind es vermutlich, die Malassez bei seinen Untersuchungen vorfand und bezeichnete, ohne ihren Zusammenhang mit dem Mundepithel erkannt zu haben.

Es hat sich damit zum ersten Mal ein gesetzmäßiger Zusammenhang zwischen dem regenerationsfähigen Schleimhautepithel und den in der Wurzelhaut verborgenen Epithelien ergeben, die an Schnitten meist als „Epithelnester“ imponieren, während die feinen Zellbrücken dem untersuchenden Auge leicht entgehen können. Deren Feststellung hat aber eine neue Erklärung für die Genese der epithelialen Zystenauskleidung von der Wurzelhaut aus geschaffen, die in ungezwungenster Weise der bisherigen Anschauung Rechnung trägt, daß die Wurzelepithelien für diese Geschwülste in Betracht kommen. Das netzförmig um die Wurzel geschlungene Epithel, welches auch morphologisch dem Mundepithel angehört, dürfte soviel Regenerationskraft besitzen eben infolge seiner ständigen Verbindung mit der Schleimhaut, daß es gegebenen Falles die Auskleidung zystischer Hohlräume übernehmen kann. Daneben finden sich nachweislich auch Fälle, in denen das Mundepithel direkt durch präformierte Fistelgänge in die Abszeßhöhle einwuchert.

Auch für den feineren Verlauf der Milchzahnresorption haben sich neue wichtige Tatsachen ermitteln lassen. Im gesamten Umkreise des Zahnsäckchens floriert ein lebhafter Stoffwechsel, der durch das hyperämische Gefäßgeflecht und den Zellreichtum veranschaulicht wird (Taf. VIII, Abb. 13). Die Haversschen Kanäle und Markräume des Knochens werden zu einzelnen Zentren, in denen die Absorption ihr Lager aufschlägt und schrittweise die Knochensubstanz zum Schwinden bringt (Taf. VI, Abb. 4). Daneben erhält sich stets auch die Apposition, deren Intensität aber derjenigen des Abbaues nachsteht. Durchbohrende Gefäße tun ferner das ihre, um die soliden Lamellensysteme zu zerklüften.

Diese aus dem Kapillargeflecht der Resorptionszone stammenden Sprossen dringen vor, indem sich die Wand eines Kapillarrohres buchtig ausstülpt und in einer fein zulaufenden Spitze in einen an der Knochengrenze befindlichen oder neu geschaffenen feinen Spalt einbohrt (Taf. X, Abb. 26). Die zunächst solide von Endothelflügeln gebildete Spitze entwickelt zweifellos eine kalksalzlösende Fähigkeit. Sie wird allmählich von der nachdrängenden Blutflüssigkeit aufgetrieben und zu einem blutführenden Rohre umgewandelt, in dessen Umgebung die weitere Auflösung erfolgt. Mit der Erweiterung des Knochenspaltes dringen auch ein- bis mehrkernige Zellen aus der Nachbarschaft einer solchen Kapillarsprosse an den Knochen heran und scheinen hier osteoklastische Funktionen zu erfüllen. Denn sie liegen meist in kleinen flachen Lakunen, welche sie in ganzer Ausdehnung zu erfüllen pflegen. Die Grundsubstanz erscheint ringsum wie von feinsten Spalträumen radiär zerklüftet. Außerdem tritt die fibrilläre Schattierung des Knochengewebes im Bereich der Auflösungszone stärker hervor als sonst.

Die Gestalt der Howshipschen Lakunen ist je nach der Intensität der Auflösung außerordentlich variabel. Im Bereich der gemäßigten Resorption z. B. seitlich und entfernter von der Ersatzzahnkrone nimmt die Knochen- und Dentingrenze ein sehr wechselvolles Bild an. Von seichten und flachen Lakunen an sind hier alle Übergänge nach Form und Größe bis zu tiefsten Resorptionsgruben angelegt. Neben den verschiedensten Formen von Osteoklasten können auch Leukozyten in großer Anzahl die Resorptionsbuchten erfüllen, teils allein, teils vergesellschaftet mit Riesenzellen (Taf. X, Abb. 27).

Nähert man sich stürmischen Auflösungsherden, so über der Durchbruchsrichtung des Keimes, dann finden sich dicht gedrängt aufeinander folgende tiefe oder langgestreckte breite Lakunen, in deren Buchten stets Riesenzellen eingelagert zu sein

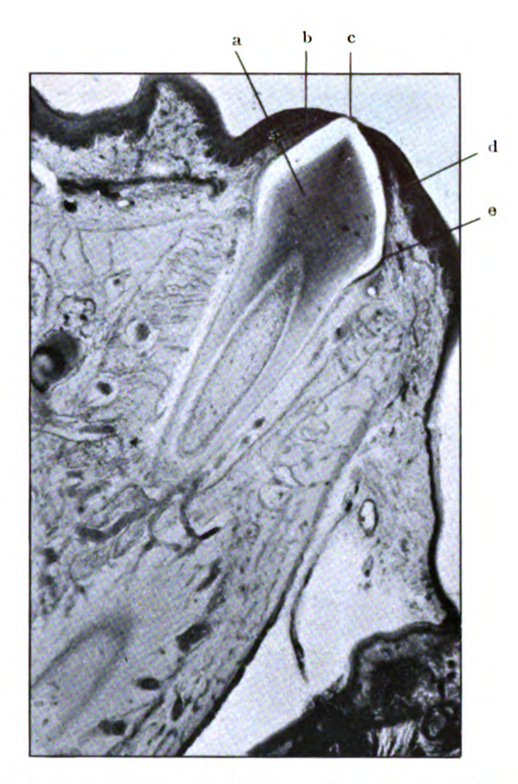
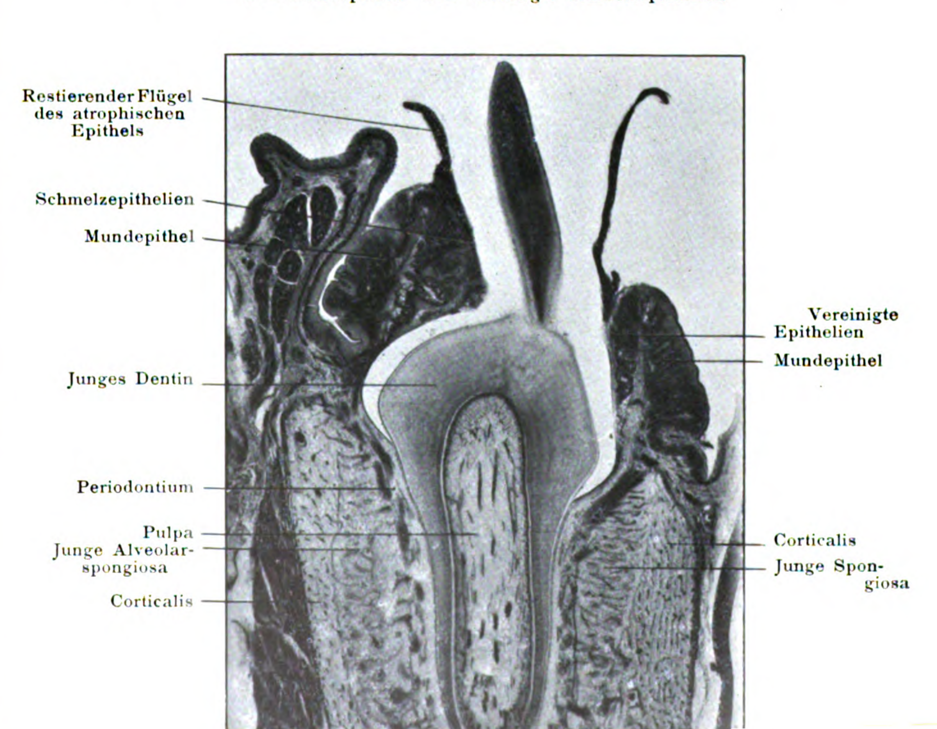


Abb. 22. Atrophie der vereinigten Epithelien vor Durchbruch der jungen Krone, Bildung der Schleimhautpapille durch Schmelz- und Schleimhautepithel.

a = Junge Krone. b = Junge Schleimhautpapille. c = Atrophie der Epithelien. d = Mundepithel. e = Vereinigte Schmelzepithelien.





pflegen (Taf. X, Abb. 28). Zwischen ihnen verteilt sich das dicht gefügte Kapillarnetz.

Die Lakunen sind bald scharfrandig, bald aufgefranzt und erscheinen wie von einem Kranz feiner Wimperhärchen besetzt. Diese Auffaserung dürfte ein Stadium des eigentlichen Resorptionsprozesses darstellen, indem die noch ungelösten Fibrillen der Grundsubstanz eine faserige Zeichnung entwerfen. Sobald die Riesenzellen eine gewisse Größe erreicht haben, gehen sie unter deutlichen Degenerationserscheinungen zugrunde, während junge Osteoklasten zum Ersatze an ihre Stelle rücken (Taf. X, Fig. 27).

Die Riesenzellen selbst besitzen runde, ovale, auch länglich gestaltete Formen, in denen bläschenförmige Kerne von wechselnder Zahl enthalten sind (Taf. X, Abb. 27, 28). Während die Osteoklasten in bezug auf Form und Ausdehnung der Berührungsfläche, sowie hinsichtlich des Zellvolumens mit ihren Lakunen übereinstimmen, schließen sich die Riesenzellen nur an der Berührungsfläche der jeweiligen Lakunengestalt an, ihr Volumen bleibt jedoch unabhängig davon.

Das Protoplasma der Riesenzellen muß als amöboid und phagozytär aufgefaßt werden. In ihrem Zellinnern besitzen sie meist einen oder mehrere Hohlräume von verschiedener Gestalt, die bei nichtinjizierten Präparaten mit Blutkörperchen angehäuft, an injizierten Schnitten jedoch stets mit blauer Gelatine ausgefüllt waren (Taf. X, Abb. 28, 29). Dadurch konnte meines Wissens zum ersten Male der eindeutige Beweis erbracht werden, daß Riesenzellen in direkter Beziehung zum Gefäßsystem stehen.

Wie oben schon kurz angedeutet erleidet auch die Knochensubstanz im Umkreise des Resorptionsherdes eine deutlich erkennbare Veränderung. Feine Spalten und Risse zerklüften das Knochengewebe oft auf große Strecken. Diese Zerklüftung wird außerdem durch die protoplasmatischen Knochenzellfortsätze gefördert, da diese die natürlichen Wege für die Ausbreitung der Entkalkung darstellen.

Diese dem Knochen charakteristische Zerklüftung kehrt auch beim Zement und Dentin in ähnlicher Weise wieder. Selbst durchbohrende Kanäle lassen sich in sonst völlig gefäßlosem Dentin nachweisen, wie wir oben schon gesehen hatten (Taf. VII, Abb. 11).

Ich halte deshalb das Vorhandensein einer üppigen Gefäßvermehrung, die im Gewebe Zustände einer Hyperämie hervorruft, für das wichtigste Moment bei Entwickelung resorptiver Prozesse. Denn die Gefäße sind die Organe, welche den feineren

Chemismus der Resorption beherrschen, zumal auch sie die Matrix für die Bildung der Osteoklasten und Riesenzellen abgeben.

Die Frage nach der Genese der Riesenzellen galt bis heute noch nicht gelöst. Man hielt bald Epithel, Bindegewebe, Leukozyten, bald Endothelien der Blut- und Lymphgefäße für befähigt, Riesenzellen zu entwickeln. Wir hatten bereits des öfteren Gelegenheit, einzellige Individuen kennen zu lernen, die durch ihre Lage in gleichgebauten Resorptionslakunen auf eine resorbierende Tätigkeit hindeuteten. Es sind typische Osteoklasten, die oft mit größeren mehrkernigen Formen an der Resorptionsgrenze auftreten. Die kleinen Spindelzellen stellen wahrscheinlich den Beginn der Riesenzellenbildung dar. Sie sind vermutlich die durch mitotische Teilung vom Endothel der dicht benachbarten Kapillaren abgelösten Tochterzellen, die als Osteoklasten die Jugendformen der Riesenzellen verkörpern. Die fortgesetzte Zunahme ihres Protoplasmas unter lebhafter Kernvermehrung bildet schließlich die Riesenzellengestalt aus.

Die endotheliale Genese der Riesenzellen wird noch dadurch besonders gestützt, daß das Lumen der im Resorptionsbezirk liegenden Gefäße auf Kosten der nach innen wie außen wuchernden Wandschicht unregelmäßig eingeengt wird (Taf. X, Abb. 28, 29). An der Knochengrenze ziehen viele Kapillaren dahin, deren Wand von Riesenzellen förmlich gepflastert erscheint. Je nach dem Verlau des Kapillarrohres sieht man diese Riesenzellen teils als lang gestreckte, teils als runde oder ovale plasmareiche Individuen, i deren Zelleib wieder je nach ihrem Verlauf die eingeengten Lumin als längliche oder runde Bluträume auftreten. Sobald das Lume infolge Wachstums der Endothelhülle abnimmt, scheint sich d kernreiche Wandstück vom Verbande des Gefäßsystems abzulös und als selbständiges Organ als Riesenzelle zu fungieren. Dan scheiden sie aus dem Verbande des Kapillarnetzes aus.

Es haben sich zwei Wege der endothelialen Riesenzellenbildu ergeben, die hinsichtlich ihres Vorkommens in mäßigen und st mischen Resorptionsbezirken vollem Verständnis begegnen. geringer Auflösungsneigung tritt an der Gefäßwand eine weni empfindliche Beeinflussung der Endothelien hervor, indem d unter solchen Existenzbedingungen Zeit besitzen, ihre Vermehr in Einzelglieder oder Tochterzellen vorzunehmen. Diese l sich schon als einzellige Formen aus dem Verbande der Wan und werden weiterer Beeinflussung zufolge zu Osteoklasten resorbierenden Fähigkeiten. Diese können nun je nach der Schn

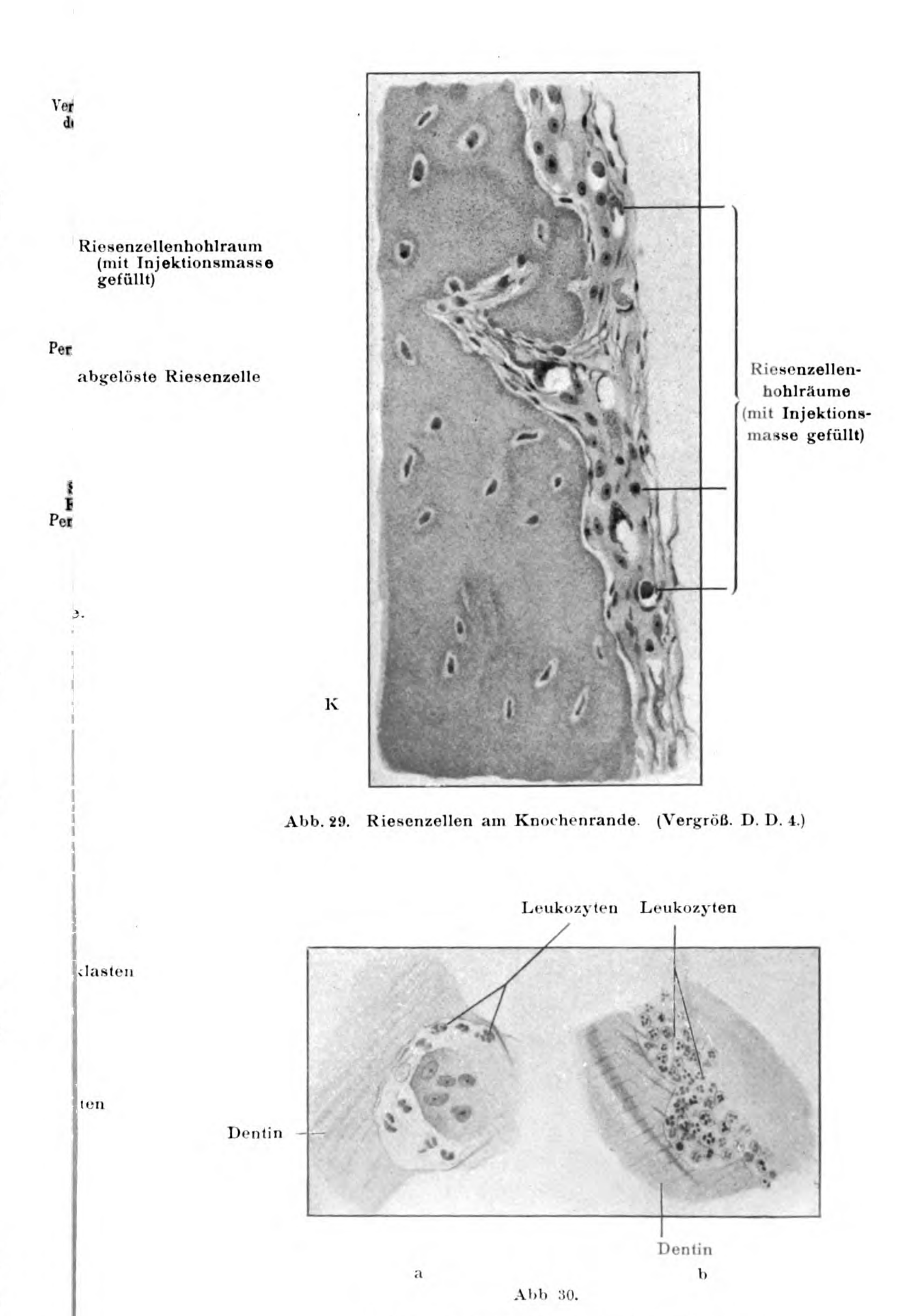


Abb. 29. Riesenzellen am Knochenrande. (Vergröß. D. D. 4.)

Abb 30.

a. Auflösung der Riesenzelle durch Leukozyten
b. Ausbreitung der Leukozyten in den Lakunen.
(Vergröß. Oel-Im. 1/12, Oc. 4.)

keit ihres Wachstums eine raschere Zunahme ihrer Kernzahl als ihres Protoplasmas erfahren und teilen sich nicht weiter, bis sie schließlich die mit einer großen Bewegungsfreiheit ausgestattete Riesenzelle abgeben.

Sind aber die Existenzbedingungen wie innerhalb der stürmischen Absorption höchst ungünstig, als hier stärkere Reize eine entsprechend schnellere Kernvermehrung, mit welcher das Protoplasmawachstum nicht Schritt halten kann, noch innerhalb der Gefäßwand auslösen, dann bleibt die Ablösung einzelner Endothelien aus. Auf Kosten des Gefäßlumens geht die Proliferation der Endothelien vor sich, es kommt zur Einengung des inneren Hohlraumes und kann schließlich zu dessen vollständigen Obliteration führen. Nun erst löst sich der ganze endotheliale Gefäßkomplex, da er von der Blutbahn ausgeschaltet wurde, ab und stellt die große plump gebaute vielkernige Riesenzelle dar (Taf. X, Abb. 28 u. 29).

Die Entwickelung der Osteoklasten und Riesenzellen dürfte ebenauf eine Störung oder Änderung der Stoffwechselbeziehungen benachbarter Gewebe zurückzuführen sein. Je nach ihrer feineren Qualität und je nach dem Chemismus des betroffenen Zellstaates wird diese Störung teils progressive teils regressive Veränderungen auslösen können. Der physiologischen Resorption liegen zweifellos besonders komplizierte Vorgänge zugrunde, da wir Produktion und Resorption stets miteinander kombiniert auftreten sehen. Innerhalb der Knochenkanäle treten z. B. An- und Abbau meist einander gegenüber gelagert auf. Immer aber überwiegt der Abbau gegenüber dem Anbau, so daß mehr und mehr Terrain für den Resorptionsherd gewonnen wird. Da ferner beide Zonen, die Osteoklasten und Osteoblasten unmittelbar ineinander übergehen können, so scheint die Annahme v. Köllikers gerechtfertigt, daß diese Zellformen eine gemeinsame Matrix, die Gefäßwand, im speziellen deren Endothelzellen besitzen.

Sämtliche Riesenzellen sind als regressive Bildungen aufzufassen, die nach Erreichung ihrer höchsten Funktion unter den bekannten Erscheinungen der Zelldegeneration (geringe Färbbarkeit, Kernzerfall) zugrunde gehen. Ihre Konturen werden unscharf und die bisher lebhaft färbbaren Kerne verblassen. Diesen Zerfallsprozeß nützen interessanterweise polynukleäre Leukozyten aus, die massenhaft im Umkreise degenerierender Riesenzellen in Erscheinung treten. Sie entstammen den zahlreichen Kapillargefäßen und halten sich an der am Knochen ruhenden zerfallenden Riesenzelle auf. Schließlich dringen sie zwischen Lakune und Zelleib vor (Taf. X,

Abb. 30). Hier entfalten sie eine phagozytäre Tätigkeit und bringen das Riesenzellenplasma zum Schwund. Durch starke Vermehrung überwuchern sie die endlich zu voller Auflösung gelangte Riesenzelle und füllen nunmehr die gesamte Lakunenbucht aus.

Diese Funktion der Leukozyten kann nicht mehr in Erstaunen versetzen, seit wir wissen, daß sie auch sonst im Organismus die feinere Plasmaresorption z. B. bei der Entzündung besorgen. Ihre Beteiligung am Auflösungsprozeß der Riesenzellen habe ich zum ersten Mal dargetan und damit ihr bisher unerklärliches Auftreten am Resorptionssaum gedeutet. Keineswegs sind die Leukozyten als die Bildungszellen der Riesenzellen anzusprechen, wie Maximoff, Ziegler u. a. geglaubt haben, sondern sie verfolgen auch hier die ihnen sonst zukommende Funktion der feineren zellulären Resorption, der Phagozytose.

Wie die spezielle chemische Auflösung der Hartgewebe zustande kommt, konnte ich nicht ermitteln. Sicher ist, daß Osteoklasten und Riesenzellen während der Resorption einem komplizierten spezifischen Stoffwechsel unterliegen, indem sie die Lösung der Kalksalze sowie die Assimilation des entkalkten Grundgewebes vermitteln.

Bei der Milchzahnresorption wirken offenbar zahlreiche Faktoren mit. Einmal haben wir an das Wachstum des Keimgewebes zu denken, welches in erster Linie in der Richtung vom Keime aus auf dessen Umgebung einwirkt. Neben diesen Spannungszuständen trägt auch die Vererbung das ihre bei, um den Prozeß in gesetzmäßiger Weise zustande kommen zu lassen. Vor allem aber liegen feinere chemische und zelluläre Vorgänge vor. Das Wachstum des Keimes bedingt neben Druckreizen eine Änderung der Ernährungs- und Stoffwechselfunktion jener in seiner Umgebung und in seiner Einflußsphäre befindlichen Gewebe. Es werden über dem Ersatzzahn durch Umwandlungen biochemischer Art gewisse Gewebebestandteile unfähig, sich weiter an den Lebensvorgängen des Organismus in gewohnter Weise zu beteiligen. Damit werden aber der fortschreitenden Hyperämie die Wege geebnet, und sie breitet sich in dem widerstandsschwächeren Milchzahngewebe ungehindert aus. Denn „da der Lebensprozeß auf einer beständigen Zerstörung und Neubildung organischer Substanz beruht, so muß das Gewebe, um erhalten zu bleiben, ständig neu ergänzt werden. Hierzu bedarf es aber weiterhin, daß die Zellen unter den gleichen Bedingungen, unter denen sie entstanden sind, verharren und funktionieren“ (Hertwig).

Für die Erzeugung der Milchzahnresorption haben sich zahlreiche Faktoren ergeben, deren Zusammenwirken erst den eigentlichen Prozeß hervorbringen. Der wichtigste Faktor wird zweifellos durch eine vom Keim ausgehende Hyperämie repräsentiert, die im Milchzahngebiet durch die resorbierende Tätigkeit der Gefäße und gewisser Zellen, der Osteoklasten und Riesenzellen, zur Auflösung der in der Wachstumsrichtung des Keimes gelegenen, sich passiv verhaltenden Gewebe führt. Die Inaktivierung dieser Texturen wird durch Änderung ihrer Existenzbedingungen hervorgerufen, die gleichfalls dem wachsenden Keim zu verdanken ist.

Resumé.

Die ersten Resorptionserscheinungen werden durch das Auftreten einer Hyperämie in Zahnsäckchen ausgelöst. Dichte Kapillargeflechte mit zahlreichen Osteoklasten und Riesenzellen dringen an der Knochengrenze vor, dieselbe buchtig ausnagend. Die Auflösung breitet sich außerdem innerhalb der Spongiosa auf dem Wege der Haversschen Kanäle aus, ferner mit Hilfe durchbohrender Gefäßsprossen. Für die Ausdehnung der Absorption ist stets die Wachstumsrichtung des Keimes maßgebend.

Neben dieser Auflösung findet ein fortgesetzter Anbau neuer Hartsubstanzen (Knochen, Zement und Dentin) statt, stets jedoch mit geringerer Intensität als der Abbau, so daß schließlich die neugebildeten Schichten mit dem ursprünglichen Grundgewebe schwinden.

Durch das Fortschreiten der Hyperämie vom Keim aus wird ein Gewebe nach dem andern, Spongiosa, Wurzelhaut, Zement, Dentin und Pulpa des Milchzahnes zum Schwund gebracht.

Der vorrückenden Keimspitze gegenüber atrophiert das vereinigte Schmelzepithel kurz vor Durchbruch der jungen Krone, während sich die Seitenflügel der Schmelzepithelien mit der von oben her eingesenkten Schleimhaut verbunden haben und die Schleimhautpapille am Hals des jungen Zahnes formieren. Das Schmelzepithel differenziert sich mithin nach erfolgter Schmelzbildung zum Schleimhautepithel weiter.

Wie die Krone so wird auch die Wurzel nach Gestalt und Form vom Epithel beherrscht. Das Schmelzepithel der Umbiegungsschlinge des Keimes zieht als geschlossener

Zellstrang vor der jüngsten Odontoblastenreihe apikalwärts in die Tiefe. Der hinter ihm gelegene zarte Epithelmantel wird von Zementoblasten und Sharpeyschen Fasern durchbrochen, so daß ein weitmaschiges Epithelnetz entsteht, das zwischen Epithelwulst und Mundepithel eingeschaltet ist. In ihm imponieren gröbere Zellkonglomerate als Epithelnester, die von Malassez als versprengte Reste beschrieben wurden, in Wirklichkeit aber durch feine Zellfortsätze miteinander anastomosieren. Mit dem Abschluß des Foramen apicale wird auch der basale Epithelwulst netzartig ausgebreitet. So entsteht ein über die gesamte Wurzel verteiltes mehr oder weniger weitmaschiges Geflecht von Epithelien, das für die Entstehung zystischer Geschwülste infolge seiner Beziehungen zum regenerationsfähigen Mundepithel von größter Bedeutung ist.

Die eigentliche Auflösung der Milchzahngewebe erfolgt zum Teil durch die mit resorbierenden Fähigkeiten ausgerüsteten Kapillarsprossen, zum Teil durch die aus der Gefäßwand stammenden Endothelien, welche sich zu Osteoklasten und Riesenzellen heranbilden können. Im Bereich der stärksten Auflösung treten dieselben als große vielkernige Zellen auf, in gemäßigten Bezirken in allen Stadien ihrer Entwickelung. In letzterem Falle spalten sich die zunächst einkernigen Osteoklasten ab, werden selbstständig und entwickeln sich zu Riesenzellen weiter. Innerhalb der stürmischen Resorption jedoch findet eine Proliferation von Endothelien noch im Verbande der Gefäßwand statt, die sich auf Kosten des inneren Hohlraumes ausdehnen muß. Es kommt zur Einengung und schließlichen Obliteration desselben, bis sich nun der ganze obliterierte Kapillarbezirk vom Verbande der Gefäße loslöst und zur selbständigen plump gebauten Riesenzelle wird. Somit konnte die Entstehung von Osteoklasten und Riesenzellen aus dem Gefäßendothel zum ersten Mal in eindeutiger Weise erbracht werden.

Die Riesenzellen selbst stellen regressive Bildungen dar, die auf einer gewissen Entwickelungshöhe angelangt zugrunde gehen. Dabei treten polynukleäre Leukozyten auf und bewirken die feinere Assimilation des Riesenzellenplasmas.

Die Milchzahnresorption ist keineswegs das Produkt der resorbierenden Tätigkeit einzelner Milchzahngewebe.

sondern kommt durch den verschiedenartigen Einfluß zustande, welchen der wachsende Keim auf seine Umgebung ausübt. Neben Spannungszuständen spielen vor allem die durch das Wachstum veranlaßten Ernährungsstörungen, sowie die feineren biochemischen Wechselverhältnisse einzelner Zellen und ganzer Gewebe eine Rolle, die in der Durchbruchsrichtung des Keimes gelegen sind.

Das Gefäßsystem behauptet während des gesamten Auflösungsprozesses die führende Stellung und muß als der eigentliche Träger desselben betrachtet werden.

Anhang.

Die hier niedergelegten Resultate stellen die kurze Zusammenfassung einer Monographie dar, welche ich kürzlich unter dem Titel: „Beiträge zum Durchbruch der bleibenden Zähne und zur Resorption des Milchgebisses nebst Untersuchungen über die Genese der Osteoklasten und Riesenzellen" im 116. Heft der Anatomischen Hefte von Merkel und Bonnet mit einer reichen Illustrierung von 14 meist bunten Tafeln und 27 Textfiguren veröffentlicht habe. In der vorliegenden kürzeren Darstellung habe ich viele Gesichtspunkte nur gestreift und Untersuchungsmethodik sowie Literatur aus Platzmangel weggelassen, so daß ein eingehenderes Studium der Frage in der Monographie selbst erfolgen müßte.

Alveolarpyorrhöe und ihre erfolgreiche Behandlung[1]).

Von

Dr. **Hans Sachs** in Berlin.

Meine Herren! Die Ansicht, daß die Alveolarpyorrhöe eine unheilbare Krankheit sei, daß der von ihr Befallene seine Zähne rettungslos verlieren müsse, daß an eine Heilung dieses Leidens durch ärztliche oder zahnärztliche Behandlung nicht zu denken sei, ist leider nicht nur in Laien-, sondern auch in Fachkreisen allgemein verbreitet.

Daß der Patient meist nicht rechtzeitig zahnärztliche Hilfe nachsucht, erklärt sich wohl aus dem Umstande, daß gerade hier

[1]) Vortrag, gehalten in der Berliner Zahnärztlichen Vereinigung am 10. Mai 1909.

die durch beginnende Alveolarpyorrhöe erzeugten subjektiven Beschwerden verhältnismäßig gering sind. Beobachtet der Patient auch das allmähliche Zurücktreten des Zahnfleisches, fühlt er auch von Zeit zu Zeit die gesteigerte Sensibilität der vom Zahnfleisch entblößten Zahnhälse bei Einwirkung von kalten oder warmen Getränken, bemerkt er auch gelegentlich das Austreten eines Tröpfchens Eiter, so veranlassen doch diese Symptome nur verhältnismäßig wenige Patienten, den Zahnarzt zu konsultieren. Erst starke Empfindlichkeit gegen Temperaturwechsel, gelegentliches Reißen, das am Morgen in den von der Alveolarpyorrhöe befallenen Alveolen auftritt, Schmerzhaftigkeit der gelockerten Zähne beim Aufbiß und die Unmöglichkeit des guten Zermalmens der Speisen führen ihn zum Zahnarzte, der in den meisten Fällen wenig Hoffnung auf Erhaltung der erkrankten Zähne gibt. Mit Unrecht, wie ich im Verlaufe meines Vortrages ausführen werde. Der objektive Befund ist außerordentlich verschieden, je nach dem Stadium, in dem die Krankheit sich befindet. Als erstes Anzeichen der Krankheit, das der Patient meist selbst noch nicht wahrnimmt, kann in vielen Fällen ein weißer, manchmal zäher, manchmal halb harter Saumbelag an den Mahlzähnen festgestellt werden, der die lingualen und labialen Zahnhälse bedeckt. Dies ist das Stadium. in welchem ein großer Teil der amerikanischen Zahnärzte, die, wie ich Ihnen nachher aus eigener Anschauung berichten kann, mit größtem Erfolge der Krankheit Herr werden, diese bereits behandeln. Besteht dieser Saumbelag schon eine längere Zeit, ja selbst jahrelang, so wird das Zahnfleisch an der Interdentalpapille locker, weich oder schwammig, wohl auch blaurot verfärbt, worauf sich, wie Tomes zuerst beobachtet hat, eine eigentümliche Verdickung und Zusammenwulstung des Zahnfleischsaumes zeigt. Schließlich entsteht durch allmähliche Auflockerung des Zahnfleisches und durch teilweise oder völlige Ablösung bezw. Zerstörung des Ligamentum circulare eine reguläre Tasche, die oft nur auf einer Seite offen ist, und zwar mehr oder weniger tiefgehend, während die übrigen Seiten des Zahnhalses noch von straff anliegendem Zahnfleische bedeckt sind. Ein Ring von tiefdunklem Zahnstein umgibt oft den Zahnhals unmittelbar unter- resp. oberhalb des gelockerten Zahnfleischrandes. Beim Fortschreiten der Krankheit setzt die bekannte Eiterung ein: Auf Druck mit dem Finger von der Wurzelspitze zur Krone hin entleert sich aus der Tasche ein weißgelblicher, meist geruchloser Eitertropfen. Dringt man mit einem Instrument in die Tasche ein, so findet man das Ligamentum circulare zerstört und unterhalb der Stelle, an der es den Zahnhals umklammerte, ein schwammiges, leicht blutendes Granulationsgewebe, das sich bei

mikroskopischer Betrachtung durchsetzt zeigt mit pyogenen Elementen, Gewebsteilchen und Speiseresten. Dieses Gewebe führt in den Knochenlamellen zu atrophischem und nekrotischem Verfall und ist vielfach Gegenstand eingehender Untersuchungen gewesen. Harlan und Galippe sind wohl die ersten gewesen, welche geglaubt haben, einen besonderen spezifischen Krankheitserreger mit Sicherheit daraus isolieren zu können, und auch Younger, einer der verdienstvollsten Forscher auf diesem Gebiete, hat früher diese Anschauung geteilt. Heute ist er der Ansicht der meisten anderen Forscher, welche eine Mischinfektion für vorliegend erachten. Römer fand, daß dieses Granulationsgewebe, das bei zwei von ihm extrahierten durch Alveolarpyorrhöe gelockerten Zähnen hängen geblieben war, massenhaft pyogene Bakterien, zersetzte Speisereste, abgestoßene Epithelien usf. enthielt, also einen Detritus voller infektiöser Eigenschaften darstellte, der vom Zahnfleischrande aus hineingelangt war.

Unter Berücksichtigung aller dieser Erscheinungen, von denen einzelne gelegentlich auch fehlen können, ist die Diagnose stets leicht und mit Sicherheit zu stellen, und nur über die Entstehung und Ursache der Krankheit weichen die Ansichten voneinander ab.

Ich bin indessen mit Römer der Ansicht, daß alle diese scheinbar so verschiedenen Anschauungen sich wohl vereinigen und unter einen Hut bringen lassen. Bei näherer Betrachtung weicht selbst die Baumesche Anschauung über das Wesen dieser Krankheit nicht erheblich von den meisten andern ab, und ich möchte sie kurz hier erwähnen, wenn sie heute auch nur noch wenige Verteidiger finden wird. Nach Baume ist die Alveolarpyorrhöe nichts anderes als ein die Atrophia alveolaris praecox oft begleitendes wenn auch nicht notwendiges Symptom. Bei der gewöhnlichen Atrophia alveolaris werden bekanntlich die Zähne älterer Individuen lockerer, indem die Alveole langsam vom oberen Rande her resorbiert wird, und Zahnfleisch und Knochen sich zurückziehen. Diese im normalen Alter physiologische Erscheinung tritt pathologisch — praecox — oft in jugendlichem Alter ein. In diesem Falle will Baume sie als eine besondere Krankheit ansehen und sie als Gingivitis pyorrhoica bezeichnet sehen, während bei der eigentlichen Pyorrhoea alveolaris eine Atrophie der Alveole als primäre Erkrankung vorhergehen müsse. Er begründet seine Ansicht durch Erscheinungen, die nach den Forschungen der letzten Jahre und unsern Heilerfolgen nicht Stand halten kann. Es hieße ja auch den Worten Gewalt antun, wenn wir diese Unterscheidung der physiologischen Pyorrhoea alveolaris und der pathologischen Gingivitis pyorrhoica aufrecht er-

halten wollten, wo ihr Verlauf ein so ähnlicher, wenn nicht ganz gleicher ist. Wie dem auch sei, das Krankheitsbild ist schließlich in beiden Fällen dasselbe, es handelt sich eben, das ist anerkannt, um einen infektiösen eitrigen Prozeß, der zur Einschmelzung des den Zahn umgebenden Gewebes führt.

Suchen wir die Anschauungen aller Forscher, die sich erfolgreich mit dem Studium der Alveolarpyorrhöe beschäftigt haben, zusammenzufasssen, so können wir drei Gruppen unterscheiden. Die erste sieht das Leiden als ein rein lokales an, hervorgerufen durch örtliche Reize. Die zweite setzt ein Allgemeinleiden voraus, das entweder besteht oder durch die Alveolarpyorrhöe angekündigt wird; der dritten Gruppe gehören diejenigen an, welche beide Anschauungen gelten lassen, also das Leiden als ein lokales betrachten, das event. durch prädisponierende Ursachen begünstigt und verstärkt wird.

Wende ich mich der ersten Gruppe zu, so ist ihr ältester Vertreter der Amerikaner Rigg, von dem die Krankheit auch den Namen Riggsche Krankheit bekommen hat. Seine Ansicht von der rein lokalen Erkrankung teilen die meisten Amerikaner, wie Allan, Bonwill, Younger, Rhein und der Schweizer Senn. Sie sehen die Hauptursache meist in den durch den Zahnsteinansatz ausgelösten örtlichen Reizen. Den durch sie hervorgerufenen Entzündungen des Zahnfleisches folgen Lockerung und Auftreibung desselben, es hebt sich ab, und in die entstehenden Taschen wandern nun Bakterien aus der Mundhöhle ein, die mit Eiterbildung ihr Zerstörungswerk beginnen. Diese Erklärung wäre überzeugend, wenn wir berücksichtigen, daß oft sowohl ein rapides Zurückgehen einer gewöhnlichen Gingivitis, welche oft eine Vorläuferin der Alveolarpyorrhöe ist, als auch eine Heilung der Pyorrhöe selbst beobachtet worden ist, nachdem der Zahnstein aufs sorgfältigste entfernt war. Jedoch sind jene Fälle nicht selten, in denen große Zerstörungen der Alveole ohne Vorhandensein von Zahnsteinablagerungen nachgewiesen werden können. Nun hat sich freilich öfter gezeigt, daß dort, wo Zahnsteinansatz nicht erkennbar war, man gelegentlich dennoch feste Konkremente beseitigen konnte, die unter- resp. oberhalb des Zahnfleischrandes saßen, also für bloße Beobachtung unsichtbar waren und sich bei näherer Untersuchung von dem gewöhnlichen Zahnstein in gewissem Sinne unterschieden, z. B. hinsichtlich ihrer Farbe, ihrer Konstitution usw. Von manchen Autoren wird im Gegensatz zu den Amerikanern — ich brauche hier den Ausdruck Amerikaner des öfteren, weil deren Anschauung von dem Zahnstein als Pyorrhöe erzeugendes Agens drüben fast durchweg angenommen ist — behauptet, daß bei solchen subgingivalen

Ablagerungen lokale Behandlung nicht hilft und der Prozeß durch sie nicht zum Stillstand gebracht wird. Ein Teil dieser Autoren sieht jene eigenartigen Ablagerungen als Stoffwechselprodukte der krankhaft veränderten Gewebe an, nicht als den aus dem Speichel entstandenen abgelagerten Zahnstein und bezeichnet sie als Eiterstein oder Serumstein, welcher aus dem Blute stammt und durch seinen mechanischen Reiz die Vereiterung der Alveolarfächer anregt. Daß auch dieser sorgfältig entfernt werden muß, geben sie zu und gehen dadurch in der Behandlung der Krankheit vollkommen mit den Amerikanern konform. Ihre Ansicht, daß nicht der rein lokale Zahnstein, sondern der aus krankhaft veränderten Geweben stammende Eiterstein die Ursache der Erkrankung ist, führt uns zu der zweiten Gruppe der Zahnärzte, die eine allgemeine Erkrankung des Organismus voraussetzen. Bevor ich mich zu ihnen wende, möchte ich noch mit einigen Worten auf die Überlastungs- oder Aufbißtheorie von Karolyi zu sprechen kommen. Nach Karolyi verursachen Störungen der Artikulation eine Überreizung der Zahnwülste und Alveolen. Es tritt teils eine Druckatrophie dieser Teile ein, teils eine Läsion der am Zahnhals befindlichen Weichgebilde, dadurch Vernichtung des Ligamentum circulare, mindestens an einem Punkte, die Bildung eines Spaltes, Eindringen von Speiseresten usf. und dadurch wieder eine Infektion in der Tasche. Wie bekannt, hat diese Theorie, die das Leiden demnach ebenfalls als ein rein lokales faßt, in Österreich sehr viele Anhänger gewonnen. Eine besondere Kommission österreichischer Zahnärzte hat Karolyis Thesen gewissermaßen als den Ausdruck der Überzeugung der österreichischen Zahnärzteschaft angenommen.

Mancherlei Gründe sprechen gegen diese Theorie; vor allem möchte ich darauf hinweisen, daß man oft Patienten mit vollkommen tadellosem Gebiß und normaler Okklusion findet, bei denen sämtliche Zähne an Alveolarpyorrhöe erkrankt sind. Die umgekehrte Erscheinung kann man oft beobachten: daß durch die Pyorrhöe, durch ausfallende Zähne, Verschiebungen der übrigen Zähne, bei eintretender Lockerung usw. Anomalien in den Zahnreihen entstehen.

Ich wende mich nun derjenigen Gruppe von Autoren zu, welche allgemeine Störungen in der Konstitution des Gesamtorganismus als Ursachen für die Erkrankung ansehen oder doch wenigstens sie für stark prädisponierende Momente erachten. Es kann nicht in Abrede gestellt werden, daß die Alveolarpyorrhöe bei Luetikern, Diabetikern, Gichtikern usw. häufig angetroffen wird. Zweifellos wird durch solche Erkrankungen die allgemeine Widerstandsfähigkeit der Gewebe herabgesetzt oder im Bereich der Alveole ein Locus

minoris resistentiae gebildet werden, der sie für die Aufnahme eitererregender Bakterien geeigneter macht, zumal wenn gleichzeitig Zahnsteinansatz, Verletzungen oder Überlastung an diesem Punkte angreifen. Beispiele dafür finden wir ja täglich. Tomes und Bremer waren wohl die ersten, die im Anfang der siebziger Jahre des vorigen Jahrhunderts auf den möglichen Zusammenhang von Alveolarpyorrhöe und Allgemeinerkrankung hinwiesen, und manche Forscher wie Burchard, Marschall, Darby, und von deutschen Forschern Herrmann, vertreten diesen Standpunkt.

Ich möchte Allgemeinleiden nicht ohne weiteres als die primäre Ursache der Alveolarpyorrhöe verantwortlich machen, denn im Widerspruch hierzu stände die Tatsache, daß die Heilung des Allgemeinleidens durchaus nicht Heilung der Pyorrhöe zur Folge hat, wenn nicht zugleich Behandlung der örtlichen Erkrankung des Zahnfleisches und der Alveolen erfolgt, wie wir sie bei sonst gesunden Personen anwenden. Andrerseits sehen wir oft, daß gesunde Personen, bei denen trotz allergenauester Untersuchung sich keine Spur eines Allgemeinleidens nachweisen läßt, die Zähne im Laufe der Jahre durch typische Alveolarpyorrhöe verlieren. Ich halte es daher für unzutreffend, wenn die Alveolarpyorrhöe als sicheres Anzeichen eines Allgemeinleidens angesprochen wird. Fälle, in denen Zahnärzte nachgewiesen zu haben glauben, daß wenige Monate nach Beginn einer Alveolarpyorrhöe sich auch ein schweres konstitutionelles Leiden einstellte, beweisen noch nichts für den ursächlichen Zusammenhang zwischen diesem Leiden und der Zahnerkrankung.

Interessante Anschauungen vom Wesen der Alveolarpyorrhöe hat in neuerer Zeit Paul entwickelt, und ich möchte etwas näher darauf hier eingehen, weil sie auf den ersten Blick etwas sehr Einleuchtendes haben. Nach Paul ist die Alveolarpyorrhöe ein ziemlich häufiges Initialsymptom für verschiedene schwere Infektions- und Stoffwechselerkrankungen, ferner für Intoxikationen durch Medikamente und schließlich für wesentliche Störungen des körperlichen Gleichgewichts durch Unter- oder Überernährung, nervöse Überreizung usw., also für alle Einflüsse, die eine Veränderung der Blutbeschaffenheit oder eine solche der Körpersekrete herbeizuführen vermögen. Mit dieser Erklärung nähert sich Paul den Anschauungen der von mir erwähnten zweiten Gruppe von Autoren. Für ihn verdient die Pyorrhöe als ein pathognomonisches Zeichen eine ganz besondere Beachtung, da sie irgend welche Störungen des Gleichgewichtes, bereits vorhandene oder erst latente, voraussetzt. Dies läßt den Schluß zu, daß nun jeder gewissenhafte Zahnarzt verpflichtet wäre, den an Alveolarpyorrhöe erkrankten Patienten, welcher seine Hilfe nachsucht, darauf

aufmerksam zu machen, daß der Verdacht eines Allgemeinleidens vorliege und daß nun Untersuchungen jedweder Art von einem Arzte vorgenommen werden müßten, eine Anschauung, die auch Herrmann teilt. Ich habe lebhafte Bedenken gegen diese Art der Diagnose, denn man wird gesunde Menschen ängstlich, ängstliche unglücklich machen, und es wird so mancher vorher Frohe und Glückliche nun voller Besorgnis den Beginn eines Allgemeinleidens erwarten, das sich vielleicht sein ganzes Leben lang nicht bei ihm einstellen wird. Paul denkt sich den Vorgang folgendermaßen: Unter dem Einflusse irgend einer Konstitutionsanomalie treten Veränderungen des Blutes auf, namentlich eine Überladung mit Kalksalzen, die der Körper mit den Sekreten auszuscheiden sucht oder in irgend einem Körperteil ablagert, ähnlich wie wir uns die Entstehung der Gicht, Arteriosklerose usw. zu denken haben. Nun nimmt Paul, nach meiner Überzeugung etwas willkürlich, an, daß im Falle der Alveolarpyorrhöe gerade das Zement der Zahnwurzeln die Ablagerungsstätte überschüssiger Kalksalze abgebe und daß hier der Serumstein als Produkt des Blutes entstünde. Nun trete durch ihn eine Entzündung des Periostes und der Alveole ein, im Anschlusse daran auf dem Wege der Metastase eine Infektion und durch diese eine Eiterung, die, an der Wurzelspitze beginnend, erst zu allerletzt auf das Zahnfleisch übergreife, nachdem kurz vorher das Ligamentum circulare zerstört sei. Durch die vom Periost ausgehenden lebhaften Granulationen würden nun Alveole und Septum eingeschmolzen. Als Beweis für diese Anschauung führt Paul die Tatsache an, daß sehr häufig, gewissermaßen über Nacht, die Zähne locker werden und unter alveolarpyorrhöetischen Erscheinungen ausfallen, nachdem vorher Alveole und Septum zerstört seien, so daß erst zu allerletzt, eben über Nacht, der Halt des Ligamentum circulare, das den Zahn bis zum letzten Augenblicke hielt, dem plötzlichen Verfall unterliegt. Ich kann Pauls Ansicht, so einfach und klar sie auf den ersten Blick erscheint, nicht beipflichten. Denn im Widerspruch zu dem von ihm Gesagten steht die Beobachtung bei einer Anzahl von Behandlungen, die ich teils selbst ausgeführt, teils von anderen ausgeführt gesehen habe. Bekanntlich finden sich unterhalb des Ligamentum circulare eine Unmenge von Bindegewebsfasern, die von dem Periost der Alveole ausgehend nach der Wurzel hinüberstrahlen und in deren Periodontium übergehen, die Wurzel umklammern und gewissermaßen körbchenartig aufhängen. Je nach dem Fortschritt, den die Krankheit bei den einzelnen Individuen gemacht hat, kann man nun beobachten, daß teils nur das Ligamentum, teils schon die eben erwähnten Bindegewebsfasern zerstört sind, manchmal schon tief her-

unter, manchmal nur zum Teil, so daß man mit Instrumenten oft bis ans Ende der Wurzelspitze vordringen und dort durch Berührung des Nerven eine Schmerzempfindung des Patienten auslösen kann, oft aber einen recht energischen Widerstand vorfindet. Einmal zwingt mich diese Beobachtung, daran festzuhalten, daß die Infektion nach vorangegangenem Reiz vom Zahnfleischsaume allmählich bis zur Wurzelspitze vordringt und nicht umgekehrt, dann aber auch die Tatsache, daß ich in der gesamten Literatur über Alveolarpyorrhöe sowie in eigener Praxis auf keinen Fall gestoßen bin, wo ein plötzliches, gewissermaßen über Nacht vorsichgehendes Lockerwerden und Ausfallen eines Zahnes beobachtet wurde. Habe ich mit feinen und feinsten Schabern jedweden Ansatz von der Oberfläche der Wurzel entfernt, und zwar genau so weit, wie ich vom Zahnfleischrande aus eindringen konnte, und die entsprechende medikamentöse Heilung eingeleitet, so habe ich stets auch dort vollkommene Heilung erzielt, wo ich wegen des Widerstandes jener Bindegewebsfasern bei weitem nicht mit dem Instrument bis an die Wurzelspitze vordringen, also auch nicht den Serumstein ablösen konnte, der nach Pauls Ansicht sich zuerst an der Wurzelspitze niedergeschlagen haben soll. Es ist vielleicht möglich, daß auch diese Erklärung in einzelnen Fällen bewiesen werden kann, sie mag sich wohl auf die gelegentlich gemachte Beobachtung stützen, daß eine Alveolarpyorrhöe auch ohne Vorhandensein von Zahnstein auftreten kann. Als weitere Stütze für seine Theorie, daß nämlich nicht der gewöhnliche Zahnstein, sondern ein aus dem Blute stammender Serumstein die Ursache der Erkrankung bilde, führt Paul den Umstand an, daß bekanntlich solche kalkige Ablagerungen, Petrifikationen, vorzugsweise absterbende oder abgestorbene Organe befallen, und daß der Prozeß wohl meist an einem toten Zahn beginne, der sich ja auch in gut gepflegten Gebissen häufig genug zeige, und dann auf die anderen Zähne übergreife. Auch hier kann ich Pauls Meinung nicht beistimmen, denn gerade im Gegenteil zeigt die überwiegende Zahl der Beobachtungen, daß ganze Gebisse von der Krankheit befallen sein können, wo nachweislich kein toter Zahn im Munde vorhanden ist, und auch Sachs, Senn und andere haben wiederholt darauf hingewiesen, daß tote Zähne oft als einzige im Munde von der Pyorrhöe verschont bleiben. Ja, Rhein und Müller gehen sogar so weit, Zähne, die an Alveolarpyorrhöe erkrankt sind, zu trepanieren und die Pulpa zu exstirpieren, wodurch sie schon häufig Heilung und Festwerden der erkrankten Zähne erzielten.

Wenn ich nun auf die Behandlung selbst zu sprechen komme, so möchte ich von vornherein betonen, daß sie keineswegs so einfach und leicht ist, wie das allgemein angenommen wird, daß sie nicht bloß in Beseitigung des Zahnsteines und Einführung eines Medikamentes in die Zahnfleischtasche besteht, sondern daß sie sich aus einer Reihe voneinander getrennter, verschiedener Maßnahmen zusammensetzt. Es handelt sich natürlich darum, erstens die bestehende Infektion zu beseitigen und zweitens eine neue zu verhüten. Wie die einzelnen Forscher, die sich mit der Behandlung der Krankheit erfolgreich beschäftigt haben, zum Ziele gelangen, kann ich unmöglich im Rahmen eines kurzen Vortrages ausführlich schildern. Je nach der Ansicht, die der einzelne Zahnarzt von der Ätiologie und dem Wesen der Alveolarpyorrhöe hat, ist natürlich auch die Behandlung eine verschiedenartige. Im großen und ganzen sind sich aber alle darüber einig, daß es eine Reihe bestimmter Vorschriften gibt, deren Befolgung eine Heilung von der Krankheit nach Möglichkeit gewährleistet. Es sind dies folgende Etappen der ziemlich umfangreichen Behandlung:

1. Heilung der eventuell vorhandenen Allgemeinleiden,
2. Beseitigung lokaler Reize,
3. Entfernung der kranken Massen, Granulationen usw.,
4. Behandlung der Zahnfleischtaschen mit einem Medikament,
5. Sorgfältigste Politur der Zähne,
6. Fixierung der losen Zähne,
7. Nachbehandlung und öftere Revision.

Wenn ich Ihnen im folgenden eine Behandlungsmethode ausführlich in ihren Einzelheiten schildere und nur kurz andere davon verschiedene andeute, so geschieht das in dem Bestreben, Ihnen diejenige Methode, bei der ich wirklich schönste Erfolge gesehen habe, im Zusammenhang zu schildern; ich will ihr Bild durch Anführung aller Abarten möglichst wenig komplizieren.

Über die Beseitigung des Allgemeinleidens hat sich der Patient naturgemäß mit seinem Hausarzte zu beraten. Wie ich Ihnen schon vorhin ausgeführt habe, wird die erfolgreiche Behandlung eines Allgemeinleidens nur selten eine Heilung der Alveolarpyorrhöe zur Folge haben.

Die Behandlung der Pyorrhöe selbst, die ich Ihnen jetzt schildern will, stammt in ihren Hauptzügen von dem in Paris lebenden Amerikaner Younger und ist von D. D. Smith, Good und anderen weiter ausgearbeitet und vervollkommnet worden. Das allererste ist die Entfernung aller Zahnstein- und Konkrementmassen, welche gar

nicht gründlich genug sein kann. Ich gebrauche dazu vier Sätze von Instrumenten, von denen der erste aus einer Anzahl der üblichen groben Zahnsteinreinigungsinstrumente besteht. Mit ihnen befreie ich zunächst sämtliche Zahnflächen von allen äußerlich sichtbaren groben Zahnsteinmassen. Um nun weiter in die Tiefe zu gelangen, bediene ich mich zweier weiterer Sätze, von denen ich mir einen aus verschiedenen Pyorrhöeinstrumenten selbst zusammengestellt habe (Abb. 1). Es sind verschieden gekrümmte langstielige Instrumente, welche am Ende mit kleinen Häkchen versehen sind, mit denen man namentlich an den oberen und unteren Frontzähnen recht weit in die Tiefe gelangen und bei gewissenhafter Arbeit auch die kleinsten und tiefsten Zahnsteinansätze entfernen kann. Der andere Satz ist von Younger angegeben und von Good zum Teil verbessert worden (Abb. 2). Er ist mehr für die Bikuspidaten und Molaren

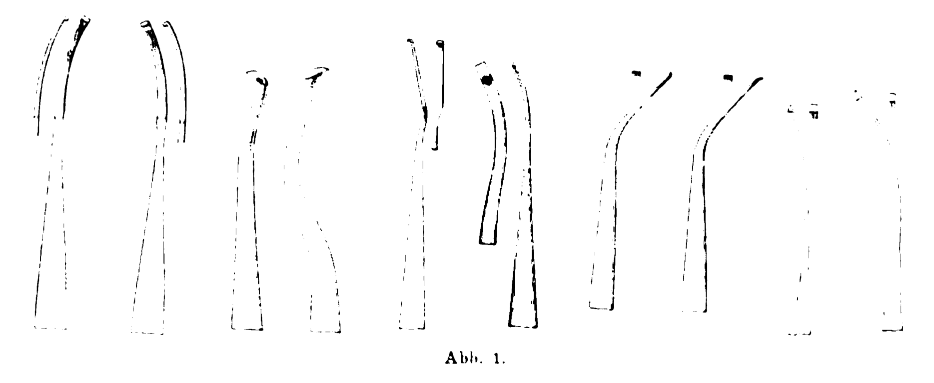


Abb. 1.

geeignet, da man mit den lang gekrümmten Haken leichter an den Labial- und Lingualseiten der Molaren bis in die Tiefe gelangen kann. Die Handhabung der Instrumente muß sehr sorgfältig sein. Es ist notwendig stets eine Stütze zu suchen, auf die man den Daumen oder einen Teil der Hand auflegen kann, um die Instrumente, die man mit der geballten Faust oder schreibfederhaltermäßig faßt, hebelartig benutzen zu können; besonders ist hierbei darauf zu achten, daß man mit dem aufgestützten Daumen nicht andere lockere Zähne herausdrückt. Am besten eignen sich für den in der Hand liegenden Teil sechseckige Holzgriffe, welche sich weit bequemer handhaben, als die dünnen runden Metallgriffe. Man schabt aufs vorsichtigste jede kleine Rauhheit, welche man noch fühlt, ab und dringt hierbei genau so weit in die Tiefe, wie es gerade der Widerstand der Bindegewebsfasern erlaubt. Erst wenn man das feine seidige Gefühl der Zementoberfläche, das sich wesentlich von dem körnigen der Konkremente

unterscheidet, fühlt, ist alles beseitigt. Man bedarf dazu eines stark entwickelten Tastgefühls, da die aus der Alveole herausquellenden Massen von Blut und Granulationen das Feld sehr bald überschwemmen und unübersichtlich machen. Starke kräftige Finger sind ebenfalls eine Vorbedingung, denn die Instrumente werden stahlhart und nicht federnd fabriziert, so daß den Fingern allein die Aufgabe zufällt, den oft recht fest sitzenden Zahnstein herunterzureißen. Festes und sicheres Anfassen der Instrumente und gleichmäßiges Schaben

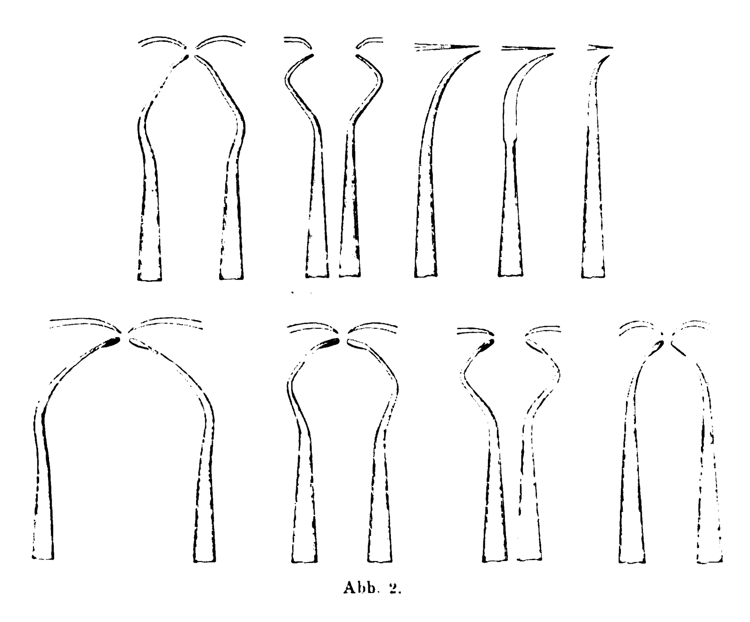


Abb. 2.

ist hier von größter Wichtigkeit, denn diese harten Instrumente sollen nicht über die Stückchen hinweggleiten, sondern sie fassen und abreißen, wobei man sich wohl hüten muß, bei plötzlichem Abspringen des Instrumentes etwa die Weichteile zu verletzen; nur wenige Millimeter darf das Instrument in der Hand des Operierenden beweglich sein. Um das Feld übersichtlicher zu machen, spritzt man von Zeit zu Zeit die gelockerten Massen mit warmem Wasser weg, dem man etwas Wasserstoffsuperoxyd oder ein wohlschmeckendes antiseptisches Mundwasser zusetzt. Die Instrumente müssen während dieser Prozedur oft von dem anhaftenden Zahnstein, Gewebsmassen usw. durch Abspülen in antiseptischer Lösung, z. B. in 10%iger Lysoformlösung, befreit werden.

Gerade auf diesen Teil der Behandlung ist der allergrößte Wert zu legen; ein Mißerfolg in der Behandlung ist meistens auf allzu

geringe Sorgfalt bei dieser Reinigung zurückzuführen. Eine große Anzahl von Patienten ist sehr empfindlich gegen dieses energische Eindringen der Instrumente in die Alveole. Man tut in diesem Falle gut, das Operationsfeld vorher durch Injektion einiger Tropfen einer 10%igen Kokainlösung vermittels der Injektionsspritze unempfindlich zu machen. Younger hat eine besondere Flüssigkeit für diesen Fall zusammengesetzt, die, mit Kokain gemischt, eine noch raschere und schnellere Empfindungslosigkeit der Alveolen herbeiführt. Zum Schlusse reibe ich alle Flächen der Zähne mit sog. Finierfeilen so glatt als möglich ab, dabei auch wieder so tief als möglich unter das Zahnfleisch gehend. Am besten eignen sich hierzu die hier abgebildeten Instrumente (Abb. 3), aus denen ich mir für die Pyorrhöebehandlung einen besonderen Satz zusammengestellt habe.

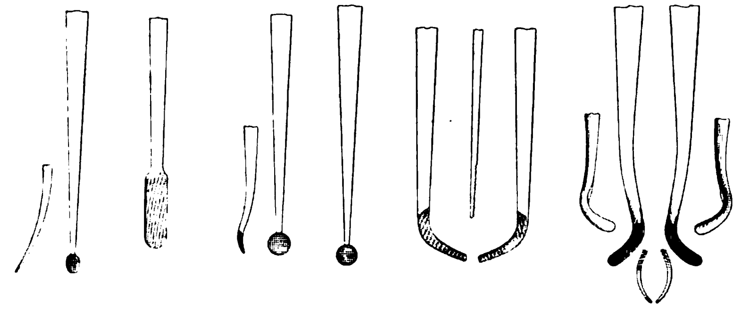


Abb. 3.

Zugleich mit der Beseitigung des Zahnsteins entfernt man natürlich auch alle jene Massen von Granulationen, Gewebsteilchen und abgestorbenen Epithelien, welche sich zwischen Wurzel und Alveolarwand vorfinden. Es gehört eine große Ausdauer zu diesem Teile der Behandlung, und die amerikanischen Praktiker gehen vielleicht nicht zu weit, wenn sie fordern, daß in jeder Sitzung nur ein Zahn in der geschilderten Weise behandelt werden dürfe. Denn besonders bei Molaren, bei denen das Zahnfleisch infolge der Erkrankung stark zurückgetreten ist, darf man sich nicht die Mühe verdrießen lassen, jede Wurzel einzeln in ihrem ganzen Umfange abzukratzen und dabei auch in die Tiefe der Wurzelteilung hinabzusteigen.

Römer geht in seinen Forderungen noch weiter. Er hat die Beobachtung gemacht, daß die Mikroorganismen nicht nur in dem die Wurzel umgebenden Eiter leben, sondern auch in den Granulationen, die bis in das Mark der Alveolarfortsätze hineinragen. Er will daher eine vollständige Zerstörung und Beseitigung dieser

Granulationen anstreben und geht dabei folgendermaßen vor: Nach Beseitigung des Zahnsteines und Einbringung einiger Kokainkristalle in die Zahnfleischtasche brennt er, wenigstens an den Frontzähnen, energisch in die Tiefe gehend, mittels eines Platinthermokauters das ganze Zahnfach zwischen Wurzel und Alveolarwand aus, brennt auch die affizierten Interdentalpapillen weg und wiederholt dies zwei- oder dreimal, eine Prozedur, die mir reichlich energisch erscheint. Ich ziehe es vor, Zahnfleisch und Papille zu erhalten und durch die Behandlung in gesunden Zustand zurückzuführen. Andere Autoren, z. B. Berten, spalten, um das Wiederauftreten der Krankheit zu verhüten, die Zahnfleischtaschen der Länge nach auf. Man erreicht dadurch eine Vernarbung des gelockerten Gewebes, die bei Römer schon durch die vom Thermokauter verbrannten Wundflächen vor sich geht.

Der nun folgende Teil der Behandlung, der medikamentöse, schließt sich insofern unmittelbar an den vorhergehenden an, als man unmittelbar nach der mechanischen Behandlung das Medikament in die betreffende Tasche hineinbringt. Die verschiedenartigsten Medikamente sind versucht worden. Man strebt mit ihrer Anwendung die endgültige Zerstörung der etwa noch zurückgebliebenen Partikelchen von Zahnstein oder anderen Konkrementen sowie eine Verätzung der vielleicht noch nicht vollständig beseitigten Granulationen an, wodurch auch eine neue Infektion verhindert werden soll. Von Medikamenten, welche mir ganz ungeeignet für diesen Zweck erscheinen, möchte ich die Schwefelsäure nennen, welche schon vor Jahren von Amerikanern, kürzlich wieder von einem Franzosen empfohlen wurde, denn gerade diese wird sofort mit dem Rest der Kalksalze, die sich in der Alveole vorfinden, das unlösliche Kalziumsulfat bilden. Ganz wirksam ist es, wie es Cook empfiehlt, die Alveolen mit heißer Luft auszutrocknen, um sie zur Aufnahme der Medikamente geeigneter zu machen. Die schönsten Erfolge erzielt man aber mit der von Younger empfohlenen Milchsäure, welche in chemisch reiner Form, 50%ig, in die Taschen eingeführt wird. Man hat früher ein mit Watte umwickeltes Stäbchen mit Milchsäure getränkt und damit die Taschen ausgewischt. Ratsamer ist es, die Milchsäure vermittels einer Spritze in die Taschen zu bringen. Ich benutze dazu eine Glasspritze, welche 2 ccm enthält und mitsamt den dazu gehörigen Kanülen auf einem Metallbrettchen sterilisiert werden kann. Ich benutze dazu eine an der Spitze abgerundete Platinkanüle mit nur geringem Iridiumgehalt, um sie biegsamer zu machen, und spüle sie vor der Benutzung mit Lysoform, sodann mit destilliertem Wasser mehrfach durch. Dann fülle ich sie mit der Milchsäure, die ich vorher im Wasserbade etwas erwärmt habe, um

geringe Sorgfalt bei dieser Reinigung zurückzuführen. Ei
Anzahl von Patienten ist sehr empfindlich gegen dieses e
Eindringen der Instrumente in die Alveole. Man tut in die
gut, das Operationsfeld vorher durch Injektion einiger Tro
$10^{0}/_{0}$igen Kokainlösung vermittels der Injektionsspritze
lich zu machen. Younger hat eine besondere Flüssigkeit
Fall zusammengesetzt, die, mit Kokain gemischt, eine no
und schnellere Empfindungslosigkeit der Alveolen herbe
Schlusse reibe ich alle Flächen der Zähne mit sog. Fi
glatt als möglich ab, dabei auch wieder so tief als n
das Zahnfleisch gehend. Am besten eignen sich hierz
gebildeten Instrumente (Abb. 3), aus denen ich mir für
behandlung einen besonderen Satz zusammengestellt

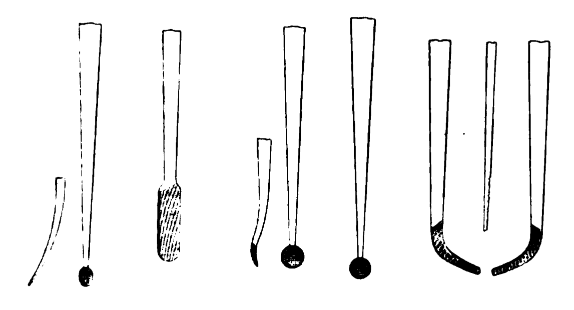


Abb. 3.

Zugleich mit der Beseitigung des Zahnstein
lich auch alle jene Massen von Granulationen.
abgestorbenen Epithelien, welche sich zwisch
olarwand vorfinden. Es gehört eine große
Teile der Behandlung, und die amerikanische
leicht nicht zu weit, wenn sie fordern, daß i
Zahn in der geschilderten Weise behandelt v
sonders bei Molaren, bei denen das Zahnfle
kung stark zurückgetreten ist, darf man
drießen lassen, jede Wurzel einzeln in ihr
zukratzen und dabei auch in die Tiefe d
steigen.

Römer geht in ... orderungen
Beobachtun ... kroorg
die Wur ... , sor
tionen. ... veol
will da ... örn



n
d
ne
n-
ge-
ufs
ten-
ung
nselt
hrere
sicher
tzung
lutung
ns eine
inigung
er Tage
bei den
ir dürfen
hen Eiter
ichen ab-
zu kratzen

welche an
wir mit der

mir beschrie-
hes, nament-
lbst bei sorg-
d ebensolcher
kann und zu
n tut in diesem
indungsprozesse
llich mit hoch-
ine leichte Emp-
der Zahnhälse,
Tagen nach der
n eine vor Tempe-
n hat in diesem
wenig mit Jod zu
un folgende Nach-

dem Patienten durch die kalte Milchsäure keine unnötigen Schmerzen zu machen, und spritze nun vorsichtig einige Tropfen der Säure in die Taschen, entweder mesial und distal oder lingual und labial, je nachdem die Tasche auf der einen oder anderen Seite am bequemsten das Einführen der Kanüle gestattet. Der saure Geschmack, der von manchen Patienten besonders lästig empfunden wird, wird dadurch beseitigt, daß ich sofort den ganzen Mund ausspritze und den Patienten mit Wasser nachspülen lasse, dem ich einen halben Löffel doppeltkohlensaures Natron zusetze. Die Milchsäure hat unterdessen in der Tiefe ihre Schuldigkeit getan, und ich brauche nicht zu fürchten ihre Wirkung zu neutralisieren. Diese Wirkung stellt sich Younger folgendermaßen vor: Durch den Entzündungsprozeß ist zwar das Perizementum zerstört, nicht aber das Endosteum, d. h. die Fortsetzung des peridentalen Gewebes in die Zahnbeinkanälchen. Denn dieses ist durch die feine kalkartige Ablagerung vor dem Eindringen der Bakterien geschützt. Entferne ich diese sorgfältig, so beginnt eine Art Regenerationsprozeß: Das Endosteum bildet neue Perizementfasern, das Alveolargewebe schickt, von ansteckenden Bakterien befreit, neues Plasma aus, und beides vereinigt sich wieder zu neuer Befestigung des Zahnes. Also soll die Milchsäure zweierlei Tätigkeit zu gleicher Zeit entfalten: einmal den Rest des Zahnsteines auflösen, um die Öffnungen der feinen Kanälchen frei zu machen, andererseits die Alveolarwand durch die Abätzung ihrer Oberfläche zu granulierender Tätigkeit anregen. Inwieweit diese Auffassung das richtige trifft, bedarf noch genauer Nachprüfung, soweit sie überhaupt möglich ist.

Es schließt sich nun an diese zuerst mechanische, dann medikamentöse Behandlung unmittelbar die Politur des behandelten Zahnes an, welche am besten noch in derselben Sitzung vorgenommen wird. Wir müssen uns bemühen, der Zahnwurzel, soweit ihre Flächen den Schabern zugänglich sind, sowie dem Zahne selbst eine möglichst glatte, glänzende Oberfläche zu geben, um neuen Ansatz von Zahnstein möglichst zu verhüten. Es genügt dazu nicht, den Zahn nur in der üblichen Weise mit Bimstein und Bürstenrädchen zu behandeln. Wir würden damit nur eine oberflächliche Reinigung der labialen und lingualen Seiten der Frontzähne, eine noch unvollkommenere der Backenzähne erreichen; notwendig ist vor allem, die Zahnhälse in ihrem ganzen Umfange so glatt wie möglich zu gestalten, bei tief reichenden Taschen selbst die Wurzel noch zu polieren. Am besten eignen sich dazu kleine zugespitzte Orangenhölzchen, welche in eigens dazu bestimmte, von S. S. White hergestellte Griffe, sog. Polierholzträger, einzuspannen sind. Man

bringt ein wenig feinst pulverisierten Bimstein in ein Schälchen, etwas Wasserstoffsuperoxyd, ca. 5%ig, in ein anderes Schälchen und taucht das mit dem Wasserstoffsuperoxyd angefeuchtete Hölzchen in den Bimstein. Damit reibt man alle erreichbaren Punkte der Krone und Wurzel in energischer Weise ab und erzielt dadurch allmählich eine vollkommen glatte Oberfläche, die neuen Ansammlungen von Zahnstein so gut wie gar keinen Halt bietet. Mit diesem Hölzchen gelingt es vor allem auch, die Zahnhälse der unteren Molaren aufs gründlichste abzureiben, welche dem vorhin erwähnten Bürstenrädchen besonders unzugänglich sind. Das durch die Behandlung gelegentlich etwas verletzte und angegriffene Zahnfleisch pinselt man mit Jod und entläßt nun den Patienten für einen oder mehrere Tage. Ich bin mit Senn darüber völlig einig, daß man nie sicher sein kann, auch bei sorgfältigster Behandlung in einer Sitzung Zahnstein oder Eiterstein völlig entfernt zu haben, denn die Blutung und die dadurch bedingte Unübersichtlichkeit erschweren uns eine gründliche Beseitigung. Das sicherste Zeichen, daß die Reinigung noch keine vollkommene war, gibt uns nach Verlauf einiger Tage der auf Druck wiederum hervorquellende Eiter, welcher bei den absolut tadellos behandelten Zähnen meistens ausbleibt. Wir dürfen uns nicht verdrießen lassen, von neuem dort, wo wir solchen Eiter gewahren oder mit den Instrumenten noch rauhe Oberflächen abtasten können, von neuem aufs sorgfältigste zu schaben, zu kratzen und zu polieren.

Haben wir in dieser Weise alle Zähne des Mundes, welche an Alveolarpyorrhöe erkrankt waren, behandelt, so sind wir mit der eigentlichen Behandlung fertig.

Nach der Entfernung des Zahnsteines in der von mir beschriebenen Weise stellt sich oft Entzündung des Zahnfleisches, namentlich an den unteren Weisheitszähnen, ein, die oft selbst bei sorgfältigster aseptischer Behandlung der Instrumente und ebensolcher Ausspülung des Mundes recht schmerzhaft sein kann und zu Schwellungen der umgebenden Weichteile führt. Man tut in diesem Falle gut, sobald die ersten Anzeichen solcher Entzündungsprozesse sich bemerkbar machen, die Zahnfleischtasche gründlich mit hochprozentigem Wasserstoffsuperoxyd auszuwaschen. Eine leichte Empfindlichkeit aller behandelten Zähne, insbesondere der Zahnhälse, stellt sich bei den meisten Patienten in den ersten Tagen nach der Behandlung ein: der Zahnstein hatte gewissermaßen eine vor Temperatureinflüssen schützende Hülle abgegeben. Man hat in diesem Falle, selbst bei größeren Beschwerden, nur ein wenig mit Jod zu pinseln und die Patienten zu beruhigen. Die nun folgende Nach-

behandlung erstreckt sich vor allem darauf, eine neue Kalkablagerung sowie Infektion nach Möglichkeit zu verhüten und den reinlichen und gesunden Zustand der Zähne und des Zahnfleisches dauernd zu erhalten. In dem ersten halben Jahre ist es notwendig, alle 4—6 Wochen eine gründliche Revision des ganzen Mundes vorzunehmen. Diese erstreckt sich nicht bloß auf eine rein äußerliche Visitation, sondern es ist erforderlich, jeden Zahn einzeln vorzunehmen und dort, wo sich auf energischen Druck mit dem Finger auf das Zahnfleisch noch ein Tröpfen Eiter zeigt, das Abkratzen des Eitersteines von neuem vorzunehmen, eventuell einige Tropfen Milchsäure abermals zu injizieren. Ob sich neue Massen von Zahnstein angesetzt haben oder nicht, eine erneute Politur mit Bimstein und Orangenhölzchen ist an allen Zähnen wieder vorzunehmen und dabei besonders auf eine möglichst glatte Oberfläche der Zahnhälse zu achten. Man darf nicht erwarten, daß schon nach kurzer Zeit, etwa nach wenigen Wochen, die lockeren Zähne wieder fest geworden sind, sobald das Vorhandensein von Eiter vollkommen aufgehört hat, es bedarf meist Monate, bevor die Natur wieder neue Bindegewebsfasern, eine Art neues Ligamentum circulare, gebildet hat, welches den Zahn umklammert und ihn wieder im Alveolarfache fixiert. Daß der Patient die Behandlung durch äußerst sorgfältige Zahnpflege unterstützen muß, ist selbstverständlich.

Wenn ein oder mehrere Zähne besonders stark gelockert sind, namentlich solche, die beim Aufbiß scharf von ihren Antagonisten getroffen werden, so empfiehlt es sich diese Zähne durch Ligaturen zu fixieren. Man bedient sich dazu nach Younger einer besonderen sehr widerstandsfähigen Seide, welche die Eigenschaft hat, sich bei Zutritt von Feuchtigkeit zusammenzuziehen und nicht zu faulen. Mit dieser verbindet man vermittels beliebiger Schlingen, etwa Achtertouren, die lockeren Zähne mit ihren Nachbarn und läßt die Seide etwa 8—10 Tage liegen, bevor man sie erneuert. Zu achten ist besonders darauf, daß die Schlingen nahe der Schneidefläche zu liegen kommen — es ist hier naturgemäß nur die Rede von Frontzähnen oder Bikuspidaten —, damit die Fäden nicht zum Zahnhalse hinaufgleiten. Man erreicht durch diese Fixierung ein sehr viel rascheres Festwerden der gelockerten Zähne. Wichtig ist, daß auch nach Ablauf des ersten halben Jahres der Patient sich alle 2—3 Monate zur Revision einfindet, überhaupt während der Dauer des ersten Jahres mindestens nicht aus den Augen des Zahnarztes verschwindet.

Als tägliches Zahnreinigungsmittel für den Patienten ist Solvolith sehr zu empfehlen, die von Herrmann zusammengesetzte Karlsbader

Zahnreinigungspasta. Ist sie auch kaum imstande, größere, schon angelagerte Massen von Zahnstein aufzulösen, so ist doch bereits in zahlreichen Fällen beobachtet worden, daß sie den Ansatz neuen Zahnsteines verhütet oder doch stark beschränkt und dadurch die Behandlung der Alveolarpyorrhöe wirksam unterstützt. Um das teils durch die Erkrankung teils auch durch die energische Behandlung locker, schwammig oder entzündlich gereizte Zahnfleisch wieder auf den Normalzustand zurückzuführen, empfehle ich reichliche Spülungen mit adstringierenden Mitteln, insbesondere Myrrhentinktur. Auch Wasserstoffsuperoxyd ist zur dauernden Reinhaltung der Mundhöhle besonders geeignet. Daneben lasse ich, ganz besonders während der Behandlung, eine kräftige Massage des Zahnfleisches durch den Patienten selbst ausführen. Am besten eignet sich hierzu feinpulverisierter gereinigter gelber Schwefel, den man unter dem Namen Schwefelblüte in jeder Drogerie erhält. Der Patient taucht den angefeuchteten Finger in die Schwefelblüte hinein und massiert damit täglich vor dem Schlafengehen das Zahnfleisch kräftig während einiger Minuten. Reine Schwefelblüte hat durchaus keinen schlechten Geschmack und ich habe mit dieser von Good angegebenen Methode nicht bloß eine rapide Besserung des Zustandes des Zahnfleisches beobachtet, sondern auch von den Patienten die Bestätigung erhalten, daß sich das Gefühl der Entzündung von Weichteilen rasch besserte.

In verzweifelten Fällen können wir auch noch zu anderen Mitteln greifen. Sehen wir auch nach Monaten an einzelnen Zähnen keinen Erfolg, also noch immer Eiteraustritt und dieselbe Lockerheit, so wird der Zahn extrahiert, gründlichst von Serumstein befreit, der Wurzelkanal gefüllt, Zahn und Alveole desinfiziert, der Zahn sofort replantiert und mit Seidenligaturen festgebunden. Ich habe bei Good in Chicago mehrere derartig behandelte Fälle gesehen und aus dem Munde der Patienten selbst gehört, daß dieselben Zähne, welche jetzt unbeweglich fest in der Zahnreihe standen, vor 15 und 16 Jahren auf diese Weise behandelt und wieder eingesetzt worden waren, also ein Erfolg, der im Widerspruch zu unseren Anschauungen steht, da wir im allgemeinen glauben, daß derartig replantierte Zähne höchstens 5—6 Jahre in der Mundhöhle verbleiben und dann von selbst ausfallen.

Dies ist in großen Zügen diejenige Behandlungsmethode, welche zu befriedigenden Resultaten führt. Ich habe Patienten gesehen, die mir selbst erzählten, daß ihre Zähne so locker waren, daß sie fürchten mußten, sie bei jedem Bissen herauszubeißen. Die Zähne waren von Zahnfleisch so entblößt, daß nur noch etwa der dritte

Teil der Wurzel von Alveole und Zahnfleisch umgeben war. und dennoch steht heute das Gebiß unverrückbar fest. und die Patienten wären imstande. wieder Nüsse mit den Zähnen zu knacken. Der Erfolg ist überraschend. aber der Weg. der zu ihm führt. ist, wie ich ausgeführt habe. mühselig und umständlich. zeitraubend und gedulderfordernd nicht bloß von seiten des Zahnarztes. sondern auch von seiten des Patienten. Ich glaube gern. daß gelegentlich auch andere Methoden zum Ziele geführt haben. wie sie vereinzelt in der Literatur beschrieben worden sind. und neuerdings hat ja auch die so viel besprochene Opsonintherapie sich der Alveolarpyorrhöe bemächtigt, die ich ganz kurz hier anführen will. Bekannt ist ja die in den letzten Jahren ausgebildete Antitoxintherapie. die sich aber eigentlich wirksam nur gegen bestimmte Bakterien erwiesen hat. Die meisten anderen Bakterien werden nach Metschnikoffs Theorie derartig unschädlich gemacht, daß ein Teil der im Blute vorhandenen Leukozyten sich in Phagozyten umwandelt. also in solche. die imstande sind Krankheitserreger zu verzehren. Nun soll es im Blutserum eine Substanz geben. Opsonin. welche Bakterien gewissermaßen auffressungsfähig macht, vielleicht eine Art Kontaktwirkung auf diese ausübt. die wir ja von chemischen Reaktionen her kennen. So viel opsonisierbare Bakterien, ebensoviel besondere Opsonine gäbe es im Blut. sagt Wright, der Entdecker dieses Allheilmittels. Er bestimmt durch mikroskopische Untersuchungen das Verhältnis des Opsoningehaltes des Kranken zu dem eines Gesunden. ermittelt den spezifischen Krankheitserreger, also bei Alveolarpyorrhöe Staphylokokken, und injiziert nun abgemessene Dosen abgetöteter Keime dieses spezifischen Krankheitserregers, sog. Vakzine. Goadby hat diese Therapie auch auf die Alveolarpyorrhöe übertragen und will dabei am National Dental Hospital in London gute Erfolge durch Injizierung von Staphylokokkenvakzine gehabt haben.

Wir müssen diesen Erfolgen noch skeptisch gegenüberstehen. Die Behandlung ist noch nicht durch eine genügende Anzahl von geheilten Fällen erprobt, und auch andere Mittel zur Behandlung der Alveolarpyorrhöe mögen wohl in vereinzelten Fällen zum Erfolge geführt haben. Nach der von mir vorhin geschilderten Methode sind bisher die sichersten Erfolge erzielt worden, und deshalb kann ich sie Ihnen nur dringend empfehlen. Durch sie werden, wenigstens in der überwiegenden Zahl der Fälle, alle jene zum Teil sehr sinnreich erdachten Stützapparate überflüssig, welche den Zweck haben, durch Alveolarpyorrhöe gelockerte Zähne zu fixieren. Ich habe deshalb, und weil es mich auch im Rahmen dieses Vortrages zu weit führen

würde, heute vollkommen davon Abstand genommen, mich mit diesen zu beschäftigen. Behandeln Sie, m. H., die Alveolarpyorrhöe in der geschilderten Weise, so brauchen Sie auch diese Notbehelfe nur in den verzweifeltsten Fällen, und auch dann nur als provisorische Hilfe, bis das Heilbestreben der Natur durch Bildung neuen, gesunden Gewebes die Zähne wieder fest in den Alveolen fixiert hat.

Fremdkörper in den Atmungs- und Speisewegen. Wie verhält sich der Zahnarzt bei derartigen Unfällen [1]?

Von

Prof. Dr. **Ph. Bockenheimer**, Privatdozent für Chirurgie, Berlin.

Die Zahl der Fremdkörper, welche vom Mund aus in die Luft- und Speisewege gelangen können, ist recht beträchtlich. Namentlich in der zahnärztlichen Praxis ist das Eindringen derartiger Körper vom Mund aus nach hinten aus den verschiedensten Ursachen möglich. Ich erwähne nur lose Naturzähne, Prothesen, Stiftzähne, abgebrochene Zahn- und Knochenteile, Wurzeln usw. Bei Operationen in der Mundhöhle können Instrumente abbrechen und nach hinten gelangen. Ebenso ist das Abbrechen von Nadeln, mit denen man eine Anästhesierung in der Mundhöhle vornehmen wollte, beobachtet worden. Bei Kindern sind es namentlich Speiseteile, Stahlfedern, Murmeln, Münzen, Obstkerne, bei Erwachsenen Zahnstocher, bei der arbeitenden Bevölkerung Tabaksstifte, welche im Mund gehalten werden und nun plötzlich weiter nach hinten gelangen. So sind Fälle bekannt, wo man derartige Fremdkörper vor Ausführung der Narkose nicht aus dem Mund entfernte und dann durch Aspiration der Tod des Patienten verursacht wurde. Vielfach kommt es vor, daß Gräten, Knochenstückchen im Halse stecken bleiben oder an irgend einer Stelle der Luft- und Speisewege Beschwerden verursachen. Bei Schneidern und Näherinnen, welche die Unsitte haben, Nadeln im Munde zu führen, ist ein Eindringen derselben nach hinten jederzeit möglich. Ebenso sah ich verschiedentlich als Berufskrankheit ein Eindringen von Fremdkörpern der verschiedensten Art bei Artisten, die Messer, Gabeln, Glasröhren usw. vor dem Publikum in der Mundhöhle und Speiseröhre verschwinden lassen, die zwar gewöhnlich,

[1]) Auszugsweise vorgetragen auf dem Stiftungsfest der Brandenburgischen Zahnärzte am 9. Mai 1909. (Projektionsvortrag.)

ohne Beschwerden zu verursachen, wieder nach außen befördert werden, in seltenen Fällen jedoch auch in der Speiseröhre und im Magen stecken bleiben können. Bei Hysterischen und Geisteskranken kann das Verschlucken von Fremdkörpern zur Gewohnheit werden, so z. B. das Verschlucken von Haaren, so daß sich schließlich große Haargeschwülste im Magen bilden und Beschwerden eines Tumors verursachen können. Erst kürzlich hat Orth einen Fall obduziert, wo in dem Körper eines jungen Mädchens über 200 Nadeln gefunden wurden. Bekannt ist ja die Tatsache, daß derartige Fremdkörper, so namentlich spitze Körper, wie Nadeln, durch den Magen und Darmkanal hindurchdringen und weiterwandern, daß anderseits Fremdkörper durch Bindegewebsbildung eingekapselt werden und Stahlgegenstände nach Jahren auch vom Körper allmählich resorbiert werden können.

Ein Teil dieser Körper kann nun bereits in der Mundhöhle stecken bleiben, so z. B. Gräten, abgebrochene Injektionsnadeln. Gewöhnlich aber dringen die Körper weiter nach hinten und finden sich dann im Isthmus faucium. Dringen sie noch weiter nach hinten, so kann es als feststehende Tatsache gelten, daß sie in der überwiegenden Anzahl der Fälle in die zwar weiter hinten gelegene, aber doch viel zugänglichere Speiseröhre gelangen. Macht man doch auch die Beobachtung, daß der Ungeübte, wenn er eine Intubation des Kehlkopfs bei einem diphtheriekranken Kinde vornehmen will, gewöhnlich anfangs mit dem Tubus in den Ösophagus kommt. Das Eindringen der Körper in den Kehlkopf verhindert einmal die enge Stimmritze, sodann aber wird beim Andrängen dieser Körper am Kehlkopfeingang ein Reiz auf die sensiblen Nerven ausgeübt, welche einen Hustenanfall auslösen, durch den der Körper, gewöhnlich sogar mit einer gewissen Gewalt, wieder nach oben befördert wird. Daher finden wir in der Trachea und weiter tiefer in den Bronchien nur kleine Körper, wie Bohnen, Glasperlen, Nadeln, Federn, Kragenknöpfe, Zähne, Zahnwurzeln usw. Auch diese kleinen Körper dringen bei einer gewöhnlichen Inspiration nicht in die Luftwege ein. Man muß vielmehr annehmen, daß derartige Fremdkörper im Mund oder am Kehlkopfeingang sich befanden und nun die Patienten eine unerwartete, plötzliche und sehr tiefe Inspiration ausführen mußten, welche beispielsweise durch einen Schlag auf die Schulter, durch Hinfallen, durch Erschrecken ausgelöst wurde.

Größere Körper dagegen, wie Gebisse, Fleischstücke, Knochen usw., finden wir gewöhnlich in der Speiseröhre stecken geblieben und hier wieder an drei Prädilektionsstellen, an denen der Speiseröhrenschlauch normalerweise enger ist, und zwar einmal am Eingang

des Ösophagus, sodann hinter der Bifurkation der Trachea, entsprechend dem Eingang der oberen Thoraxapertur, und schließlich über dem Mageneingang.

Daß natürlich die Prognose durchaus verschieden ist beim Eindringen von Fremdkörpern in den Ösophagus oder in die Luftwege, ist selbstverständlich. Außerdem kann es nicht gleichgültig sein, ob glatte und weiche Körper eingedrungen sind, oder ob wir es mit harten, großen, scharfkantigen Fremdkörpern zu tun haben.

Im Ösophagus angelangt, wird der Körper in der überwiegenden Anzahl der Fälle durch die sofort einsetzende reflektorische Muskelbewegung entweder nach oben oder nach unten in den Magen befördert. Bekannt ist ja, daß selbst spitze große Fremdkörper nun den ganzen Darmtraktus passieren, oft erst im Mastdarm sich verfangen, indem sie hier durch Eindringen in das pararektale Bindegewebe Infektionen verursachen und zu periproktitischen Abszessen Veranlassung geben. Vielfach werden auch die Körper durch das Einsetzen des Brechaktes, der durch den Reiz derselben ausgelöst wird, nach oben befördert.

Sobald anderseits ein Fremdkörper die Stimmritze passiert hat, ist für ihn keine Möglichkeit mehr vorhanden, selbst wenn er klein ist, nach oben zu gelangen. Außerdem macht er um so größere Störungen, je tiefer er eindringt, zumal er ja auf dem Wege nach unten den Körper nicht mehr verlassen kann.

Die Prognose ist also hier, abgesehen von der Art des Fremdkörpers, in erster Linie davon abhängig, wie tief der Körper eindringt, und wo er stecken bleibt.

Am günstigsten ist natürlich die Prognose, wenn die Fremdkörper in der Mundhöhle oder im Rachen stecken geblieben sind, da man dann größere Körper mit den Fingern, eingedrungene Nadeln auf operativem Wege, stecken gebliebene Gräten häufig dadurch entfernen kann, daß man mit einem Stielschwamm die Rachenschleimhaut kitzelt, dadurch die Gräte löst, die nunmehr spontan nach oben befördert wird. Fester eingespießte Gräten und solche, die sich bereits im Anfangsteile des Ösophagus befinden, können mit dem Grätenfänger oder mit besonders gebogenen Zangen gewöhnlich mühelos entfernt werden. Größere Körper werden aber auch hier schon häufig gefährlich und lebensbedrohlich, indem sie entweder den Kehlkopfeingang vollständig verlegen und dadurch die Atmung ausschalten oder aber, wenn sie am Anfangsteil des Ösophagus stecken geblieben sind, durch eine Kompression der hinteren, sehr weichen Trachealwand die Atmung behindern. So können plötzlich sehr unangenehme Zustände entstehen, indem die Atmung immer mehr behindert wird,

die Patienten anfangs zyanotisch, später asphyktisch werden und in unglücklichen Fällen, sofern das Hindernis nicht momentan beseitigt wird, eine Erstickung eintritt. Größere Speisestücke, Klöße, Fleischteile usw., die den Erstickungstod verursacht haben, hat man gerade über dem Kehlkopfeingang oder im Anfang des Ösophagus bei der Sektion gefunden. Nebenbei zeigt sich dann in den meisten Fällen, daß

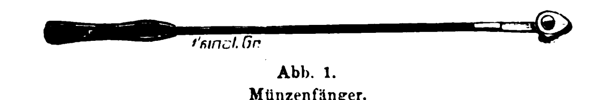


Abb. 1.
Münzenfänger.

durch den Fremdkörper ein Glottisödem, das sich namentlich in den aryepiglottischen Falten etabliert, entstanden war und durch vollständigen Verschluß des Kehlkopfeinganges den Tod herbeigeführt hatte. Günstiger für den Patienten ist es daher, wenn der Körper tiefer geht, sei es, daß er die Stimmritze passiert oder über die erste Enge des Ösophagus hinaus in die Speiseröhre gelangt. Hier kommt ein Transport in ein Krankenhaus oder die Hilfe durch einen herbeigeholten Arzt gewöhnlich noch rechtzeitig, während bei den zuerst erwähnten Fällen die Patienten meist auf dem Transport nach dem Krankenhause zugrunde gehen oder der herbeigerufene Arzt nur noch den Tod des Patienten konstatieren kann. Denn in diesen Fällen könnte eben nur eine momentan ausgeführte Extraktion des Fremdkörpers wirksam sein, oder, wenn diese nicht sofort gelingt, die unmittelbar daran angeschlossene Tracheotomie.

Sobald sich die Fremdkörper tiefer im Ösophagus befinden, sind zu ihrer Extraktion verschiedene Maßnahmen möglich, die sich je

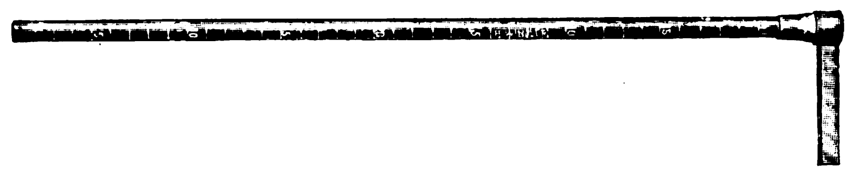


Abb. 2.
Ösophagoskop n. Killian.

nach dem Sitz des Körpers, nach dessen Beschaffenheit und nach der Dauer der Erkrankung richten. So kann man glatte Körper, z. B. Münzen, im ganzen Verlauf des Ösophagus durch geeignete Instrumente, z. B. den Münzenfänger (Abb. 1) entfernen. Wir ziehen dabei einen Münzenfänger vor, bei dem der für die Münze bestimmte Teil mit dem Stiel durch ein bewegliches Gelenk verbunden ist.

Andere Körper kann man dadurch entfernen, daß man nach ausgiebiger Anästhesierung der Rachen- und Ösophagus-Schleimhaut ein Ösophagoskop (Abb. 2) einführt und sich nun durch elektrische Beleuchtung den Körper sichtbar macht. Die Einführung eines derartigen Instrumentes gelingt leicht, sobald man am hängenden Kopf und nach genügender Anästhesierung der Schleimhaut das Instrument einführt. Vom Geübteren ausgeführt, ist daher die Ösophagoskopie leicht und ungefährlich. Sobald der Sitz des Körpers festgestellt ist, wird der Körper mit einer für das Ösophagoskop besonders konstruierten Zange (Abb. 3) oder einem Häkchen entfernt. Eine große Anzahl von Körpern ist auf diese Weise mit Erfolg entfernt worden.

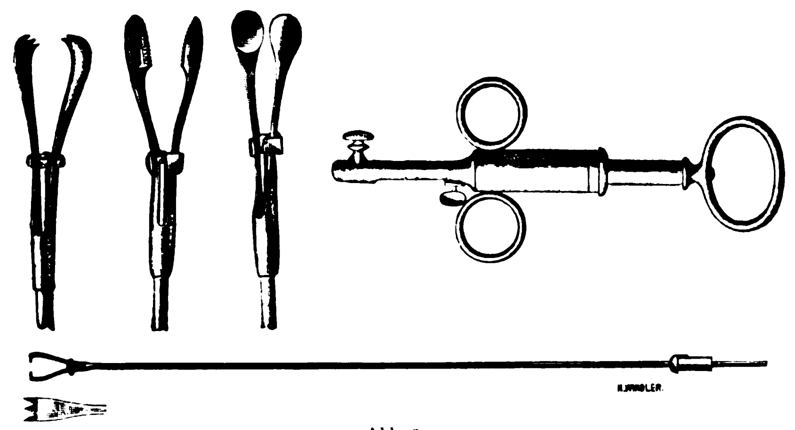


Abb. 3.
Extraktionsinstrumente zur Ösophagoskopie u. Bronchoskopie.

Sobald es sich aber um spitze und eckige Körper handelt, halte ich eine Extraktion mit dem Ösophagoskop für zu gefährlich. Wenn auch dem Geübteren die Extraktion des Körpers noch in vielen Fällen ohne Schaden für den Patienten gelingen wird, so ist doch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß bei der Extraktion Verletzungen entstehen, die zu Phlegmonen, retropharyngealen Abszessen, Mediastinitis und Glottisödem Veranlassung geben können. Außerdem aber entstehen bei Verletzungen der Ösophagus-Schleimhaut auch ohne eine anschließende Infektion doch stets Strikturen, die bei größerer Ausdehnung und bei höherem Grade dem Patienten doch sehr unangenehm werden können. Ebenso halte ich die Extraktion des Fremdkörpers, auch wenn er klein und glatt ist, dann für kontraindiziert, wenn er nachweislich längere Zeit an einer Stelle des Ösophagus festgesessen hat. Werden doch durch das Festsetzen dieser Fremdkörper Dekubitalgeschwüre in der Schleimhaut des Ösophagus erzeugt,

die nun rings um den Rand des Fremdkörpers sich herumschlägt und diesen so fest einklemmt. Eine forcierte Extraktion würde daher nur eine ausgiebige Zerreißung des Ösophagus und eine Perforation desselben mit ihren verderblichen Folgen verursachen. Für Fremdkörper also, die scharfe Kanten haben, und für alle diejenigen, die längere Zeit im Ösophagus festsaßen, muß daher die Extraktion durch die Eröffnung des Ösophagus vom Hals aus, durch die Ösophagotomie, gefordert werden. Oder es kommt, sobald die Körper im untersten Teil des Ösophagus stecken, sogar eine Eröffnung desselben neben der Wirbelsäule in Betracht. Bei Gebissen mit scharfen Kanten ist, wenn angänglich, vorgeschlagen worden, eine Verkleinerung derselben durch den elektrischen Strom vorzunehmen und dann die einzelnen Teile durch die Ösophagoskopie zu entfernen. Ich ziehe jedoch auch in diesen Fällen dieser nicht sicheren Methode die Extraktion nach Eröffnung des Ösophagus vor.

Ganz verpönt ist es, größere scharfkantige Körper mit der Schlundsonde nach dem Magen zu stoßen, weil dadurch hochgradige Verletzungen des Ösophagus verursacht werden können. Nur in den allerwenigsten Fällen wird ein derartiges Vorgehen erlaubt sein, so z. B. wenn sich Speiseteile im Ösophagus festgeklemmt haben oder z. B. glatte Münzen, die erst seit ganz kurzer Zeit festsitzen, und deren Extraktion mit dem Münzenfänger nicht gelungen ist.

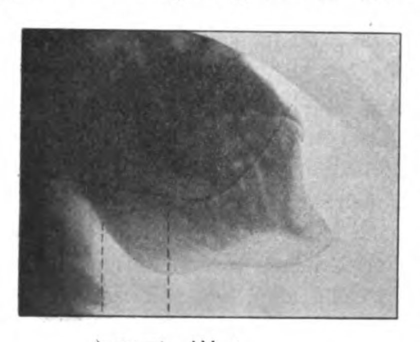
Die Entfernung von Fremdkörpern aus der Trachea und den tieferen Luftwegen geschieht durch die Tracheoskopie und Bronchoskopie. Den Kehlkopfeingang kann man sich nach Anlegen des Kirsteinschen Spatels sehr gut zugänglich machen und hier gelegene Körper ohne Einführung des Tracheoskops bisweilen entfernen. Sitzen die Körper unterhalb der Stimmritze, so wird nach Anästhesierung der oberhalb der Stimmritze und der darunter gelegenen Teile der Trachea ein Tracheoskop ebenfalls wieder am hängenden Kopf des Patienten durch die Stimmritze eingeführt, worauf man mit Hilfe des elektrischen Lichts den Fremdkörper sucht und zu extrahieren versucht. Ohne weiteres ist es einleuchtend, daß die Einführung dieses Instruments durch die enge Stimmritze nur dem Geübteren möglich ist und die Extraktion in vielen Fällen nicht allzu leicht gelingt. Fremdkörper, die sich in der Gegend der Stimmbänder fest eingeklemmt haben, werden besser nach Eröffnung des Kehlkopfs durch die Laryngofissur entfernt, da wir bei forcierter Extraktion eine Verletzung der Stimmbänder und der sie versorgenden Muskulatur mit bedauerlichen Folgen für den Patienten verursachen könnten. Sitzt der Körper in den unteren Teilen der Trachea oder noch tiefer, so wird die Bronchoskopie vorgenommen, welche man

in den meisten Fällen als Bronchoscopia inferior ausführen wird, d. h. das Bronchoskop wird eingeführt, nachdem die Trachea durch eine Tracheotomia inferior freigelegt worden ist. Nur dadurch gelingt die Einführung dieses Instruments leicht, und es ist auch nun eher möglich, Fremdkörper in die Verzweigungen der Trachea bis in kleinere Bronchien hinein zu verfolgen und mit Hilfe geeigneter Instrumente zu extrahieren. Ein Vorteil dieser Methode besteht sodann meiner Meinung nach noch darin, daß, wie ich es verschiedentlich gesehen habe, nach Eröffnung der Trachea und Reizen der Trachealschleimhaut z. B. mit einem Federkiel, der Fremdkörper, sofern er glatt ist und noch nicht längere Zeit in den Luftwegen sich befand, durch den Nervenreiz und den dadurch ausgelösten Hustenstoß oft aus selbst tiefen Luftwegen bis in die Höhe der Trachealwunde herausgeschleudert wird und nun mühelos mit einer Pinzette durch die Tranchealwunde entfernt werden kann. So sind in der v. Bergmannschen Klinik eine Anzahl von Fremdkörpern lediglich durch die Tracheotomia inferior entfernt worden.

Tritt dieser günstige Umstand nicht ein, wie es bei scharfhakigen und länger festsitzenden Körpern der Fall ist, so gelingt die Extraktion in vielen Fällen nach Einführung des Bronchoskops mit den zur Extraktion besonders angegebenen Instrumenten. Sobald es sich aber um Körper handelt, welche nach dem Eindringen sich fest an die Bronchialwände angesaugt haben, so z. B. aufgequollene Bohnen, oder um Körper mit sehr scharfen Kanten und solche, die lange Zeit bereits in den Bronchien liegen, ist eine Extraktion durch die Bronchoskopie auch dem Geübteren meist nicht möglich und auch zu gefährlich, da ebenso wie bei der Ösophagoskopie dann Verletzungen der Bronchialwege mit folgender Infektion (Lungenabszeß, Empyem usw.) drohen, oder aber Stenosen der Luftwege resultierten. Derartige längere Zeit eingekeilte Fremdkörper machen daher, sofern z. B. durch dieselben eine Ausschaltung eines größeren Teiles der Lunge von der Atmung eingetreten ist, oder sich Abszesse in der Lunge und Pleura-Empyeme bildeten, eine Entfernung von außen nötig. Indem man dann nach Resektion von einer oder mehreren Rippen den Abschnitt der Lunge sich freilegt, wo man den Körper durch verschiedene Röntgenaufnahmen mit genauer Tiefenbestimmung, ferner durch den Perkussions- und Auskultationsbefund festgestellt hat, folgt nun nach Inzision der Lunge mit dem Thermokauter die Entfernung. Bei oberflächlich gelegenen, d. h. nahe der Pleura pulmonalis befindlichen Körpern, und sobald nur eine Eröffnung des Thorax in geringerer Ausdehnung nötig war, kann man den bei Eröffnung der Pleurahöhle auftretenden Pneumothorax dadurch sofort

beseitigen, daß man die Lunge hervorzieht und in der Weichteilwunde mit Seidennähten fixiert. Aber selbst große Eröffnungen der Pleurahöhle, wobei ein sehr ausgedehnter Pneumothorax entsteht, der bedrohliche Kollapszustände verursacht, sind heutzutage ungefährlich, sobald man die Operation in der von Sauerbruch angegebenen Operationskammer, also bei negativem Druck ausführt, oder, was noch empfehlenswerter ist, unter Überdruck mit Hilfe des von Brauer angegebenen und von den Dräger-Werken in Lübeck ausgeführten Überdruckapparates vornimmt.

Sowohl vor der Ösophagoskopie und der Bronchoskopie, die doch keine kleinen Eingriffe darstellen, und vor allem vor jedem operativen Eingriff gebe ich den Rat, zuerst genau festzustellen, 1. ob überhaupt ein Körper in Luft- oder Speisewege gedrungen ist, und 2. wo der Fremdkörper sitzt. So sind die Fälle nicht allzu selten, wo Patienten zum Arzt kamen mit der Behauptung, ein Gebiß verschluckt zu haben, und wo sich dann einige Zeit später dasselbe irgendwo vorfand. Erwähnen will ich noch einen Ausspruch Ernst v. Bergmanns. Ein Patient hatte angeblich einen Fremdkörper verschluckt, den der etwas übereifrige Assistent sofort durch die Ösophagoskopie entfernen wollte. Treffend gab ihm v. Bergmann den Rat, zuerst einmal eine Rektaluntersuchung vorzunehmen, ob sich nicht hier etwa der Fremdkörper bereits fände, und in der Tat konnte ein solcher aus dem Rektum entfernt werden. Wir müssen also vor jedem größeren Eingriff eine genaue Anamnese aufnehmen, ferner, wenn möglich, die Lage des Körpers durch das Röntgenbild zu bestimmen suchen, sodann genau feststellen, ob der Körper sich in den Luft- oder Speisewegen befindet, und schließlich eine Rektaluntersuchung in den Fällen vornehmen, wo ein Körper schon längere Zeit verschluckt ist.



Nadel Abb. 4.
(Die quer über das Bild verlaufende Bogenlinie rührt von einem Sprung im Negativ her.)

Abb. 4 zeigt eine Nadel, die bei der Ausführung der Lokalanästhesie an der Innenseite des Unterkiefers zwischen Periost und Knochen stecken geblieben war. Es sollte die auf dem Röntgenbilde deutlich sichtbare Wurzel des zweiten Molarzahnes gezogen werden. Bei der mir überwiesenen Patientin konnte ich die Nadel

durch einen Schnitt an der Innenseite des Unterkiefers durch das Zahnfleisch hindurch entfernen. Die Extraktion der Nadel war recht schwierig, da diese fest zwischen Knochen und Periost eingekeilt war. Die Patientin wurde kurze Zeit nach der Operation geheilt entlassen.

Abb. 5 zeigt das Röntgenbild eines im Ösophagus steckengebliebenen Gebisses, das an der zweiten Enge des Ösophagus sitzen geblieben war. Deutlich sieht man die Zahnreihe, den Kautschukteil des Gebisses und an beiden Seiten zwei scharfe Klammern. Wegen der Größe des Gebisses und namentlich der Schärfe der Klammern war eine Extraktion vom Mund aus kontraindiziert. Ich entschloß mich daher, die Entfernung des Gebisses durch die Ösophagotomie zu be-

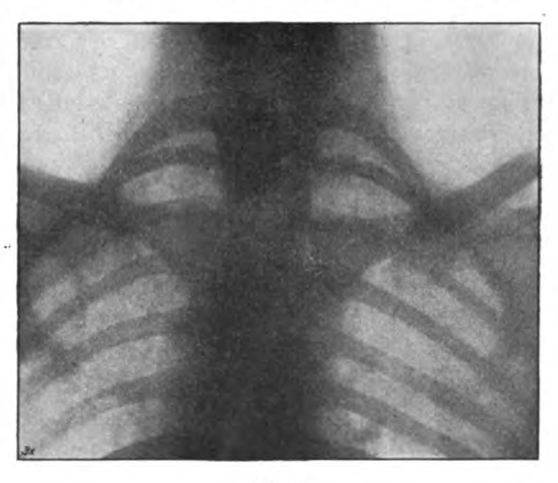


Abb. 5.

werkstelligen, die in typischer Weise ausgeführt wurde. Von der Ösophaguswunde am Hals aus gelang die Extraktion mühelos und ohne irgend welche Verletzung der Ösophaguswand, indem das Lumen des Ösophagus durch eine Kornzange weit auseinandergedrängt wurde, so daß das Gebiß nun, ohne die Wand des Ösophagus zu berühren, extrahiert werden konnte. Nach Extraktion führte ich die Naht des Ösophagus aus, auf die Naht wurde ein Tampon gelegt, der im oberen Wundwinkel herausgeführt wurde, während die Weichteilwunde bis auf die untere Öffnung vollständig durch Hautnähte versorgt wurde. Ich sehe in diesen Fällen von dem Einlegen einer Dauerschlundsonde ab, weil dadurch nur zu leicht Dekubitus an der Nahtstelle hervorgerufen werden kann. Wichtig scheint mir in der Nachbehandlung zweierlei. Einmal, daß man durch Tieflagerung des Kopfendes, was man dadurch

erzielt, daß man unter die Füße am unteren Ende des Bettes Holzklötze stellt, den wundsekreten Abfluß nach oben verschafft, so daß ein Einfließen derselben nach unten ins Mediastinum unmöglich gemacht wird und so die Gefahr einer Mediastinitis ausgeschaltet gemacht kann. Zweitens empfehle ich derartige Patienten, wenn irgend angängig, in den ersten acht Tagen künstlich zu ernähren durch Rotweinklystiere und subkutane Kochsalzinfusionen. Auch diese Patientin wurde so von mir behandelt. Am achten Tage trank sie in der Nacht unbeobachtet ihren Spucknapf aus, was ihr jedoch gut bekommen ist. Die Wunde war nach 14 Tagen vollständig geheilt, ohne daß irgend welche Beschwerden wieder auftraten. In der ersten Zeit wurde von der dritten Woche ab der Ösophagus täglich sondiert, wobei die Sonde ca. 10 Minuten lang im Ösophagus liegen blieb.

Wie schon erwähnt, gelangen die Mehrzahl der Fremdkörper in die Speiseröhre und von diesen bleiben wieder der größere Teil an der zweiten Enge des Ösophagus stecken. Charakteristisch für die in der Speiseröhre steckengebliebenen Fremdkörper-Röntgenbilder ist es, daß sich der betreffende Körper auf dem Röntgenbilde in der Mittellinie oder ganz wenig links von der Mittellinie einstellt und daß es daher ohne weiteres möglich ist, auf Grund der Röntgenbilder festzustellen, ob sich ein derartiger Fremdkörper in der Speiseröhre oder in den Luftwegen befindet. Bei den seitlich gelegenen Fremdkörpern unterhalb der oberen Thoraxapertur ist es ohne weiteres klar, daß es sich nur um aspirierte Körper handeln kann, während die in der Mittellinie unter der oberen Brustapertur gefundenen Körper ohne weiteres als in der Speiseröhre stecken geblieben betrachtet werden können. Oberhalb der Brustapertur gefundene Fremdkörper können allerdings sowohl in der Speiseröhre, wie in der Trachea stecken geblieben sein. Leicht wird man aber durch eine vorsichtige Sondierung des Ösophagus mit der Schlundsonde feststellen können, ob ein Körper in der Speiseröhre vorhanden ist. Nur muß man sich dabei hüten, daß man bei kleinen Körpern oder bei sehr flachen Körpern, wie z. B. bei Münzen, mit der Sonde nicht etwa an dem Fremdkörper vorbeikommt, ohne ihn zu berühren. Es empfiehlt sich daher eine sehr dicke Schlundsonde zu nehmen und mit ihr an der verdächtigen Stelle angelangt, mehrere Bewegungen vorwärts und rückwärts auszuführen.

Die aspirierten Fremdkörper sind also, wie bereits erwähnt, in der Minderzahl vertreten. Vielfach sind sie auch auf dem Röntgenbilde nicht zu sehen, was z. B. bei den von Kindern häufig verschluckten Bohnen und Glasperlen der Fall ist. Die vorliegende Abb. 6 zeigt ein Röntgenbild, auf dem eine von einem Kinde aspi-

rierte Stahlfeder in einem größeren Bronchus stecken geblieben war, deren Entfernung durch eine Bronchoskopie nicht gelang. Wegen der auftretenden Lungenveränderungen mußte, nachdem durch mehrere Röntgenaufnahmen die Tiefenlage des Fremdkörpers bestimmt war, nach einer ausgeführten Rippenresektion die Lunge mit dem Thermokautor durchtrennt werden, bis man auf den Fremdkörper kam und denselben dann ohne große Schwierigkeiten extrahieren konnte. Nach der Extraktion trat sehr bald vollständige Heilung ein, während die Veränderungen auf der Lunge ebenso schnell zurückgingen. Die Entfernung derartiger in der Lunge steckengebliebener Fremdkörper durch eine Bronchoskopie ist unseres Erachtens auch in allen den Fällen nicht angebracht, wo es sich um sehr spitze

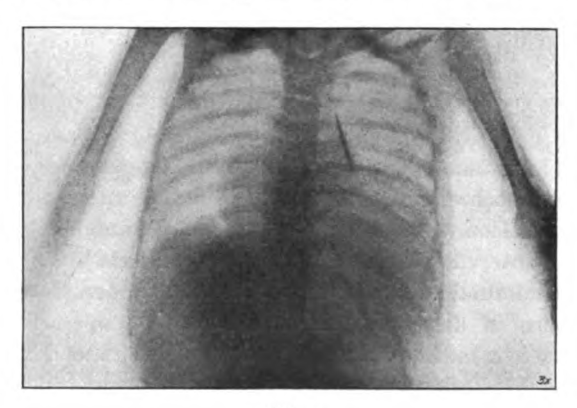


Abb. 6.

Körper handelt, um solche, die lange Zeit liegen geblieben sind und dann namentlich, wenn bereits hochgradige Veränderungen der Lunge (Gangrän usw.) bestehen. Sind doch, wie schon erwähnt, die Operationen an der Lunge heutzutage nicht mehr so sehr gefährlich, zumal man sich der oben erwähnten Apparate, welche die Gefahr des Pneumothorax ausschalten, bedienen kann.

In einer großen Anzahl von Fällen wird es gelingen, nach weiter Eröffnung der Mundhöhle durch einen Mundsperrer Fremdkörper in der Mundhöhle und im Rachen manuell oder mit Zangen zu entfernen. Nadeln, die sich tiefer in die Weichteile eingebohrt haben, machen dann unter Umständen eine Inzision nötig. Handelt es sich um größere fest eingekeilte Körper, so gelingt bisweilen die Entfernung durch die einfache Eröffnung des Mundes nicht. Hier kann man zum Ziele gelangen, wenn man unter Schonung des N. facialis (vgl. der N. facialis in Beziehung zur Chirurgie vom Verf. Archiv

für klin. Chirurgie, Band 72, Heft 3) eine quere Wangenspaltung vornimmt. indem man vom Mundwinkel bis zum angewachsenen Teil des Ohrläppchens den Schnitt legt und dadurch die Hauptäste des N. facialis schont. Weiter hinten sitzende fest eingekeilte Fremdkörper sind bisweilen auch durch diese Operation nicht zu entfernen, so daß man noch die schräge Durchsägung des horizontalen Unterkieferastes vornehmen muß. Am vorderen Rand des M. masseter wird derselbe nach Durchtrennung des Periostes mit einer Drahtsäge in der Richtung von hinten oben innen nach vorne unten außen durchsägt. Eine derartige schräge Durchsägung ist nötig, damit keine Dislokation der Knochenteile später eintritt; denn bei schräger Durchsägung wird das hintere Stück des horizontalen Astes durch den Zug des Masseter dem vorderen Knochenstück genähert. Zieht man dann nach der Durchsägung die Knochenstücke mit Zangen auseinander, so bekommt man einen überaus guten Überblick nicht nur über die ganze Mundhöhle, sondern auch über den Nasenrachenraum, über den Kehlkopfeingang und über den Anfang des Ösophagus. Mühelos können daher selbst große eingekeilte oder bereits tief in die Weichteile eingedrungene Fremdkörper eventuell nach vorheriger Inzision der Schleimhaut entfernt werden. Auch Körper, die bereits hinter der Epiglottis auf den Stimmbändern sitzen, sind durch diese Methode zu entfernen. Gerade bei der Entfernung von Fremdkörpern in dieser Gegend muß man sein operatives Handeln genau übersehen und verfolgen können, da bei einer Extraktion im Dunkeln leicht Verletzungen der Stimmbänder und der Epiglottis auftreten können. Selbstverständlich wird man zur Entfernung von Fremdkörpern in dieser Gegend eine so eingreifende, wenn auch durchaus mit günstiger Prognose verlaufend Operation nur dann ausführen, wenn eine Extraktion mit Hilfe des Kehlkopfspiegels nicht möglich war. Anderseits ist für den geübten Chirurgen der Eingriff kein so sehr großer. Nach Entfernung des Fremdkörpers wird auf stark blutende Wunden ein Jodoformtampon aufgelegt oder mit einer Naht für die ersten Tage festgenäht. Der Unterkiefer wird mit 1—3 Aluminiumbronzedrahtnähten vereinigt und sodann die Vereinigung der Weichteilwunde angeschlossen. Gerade durch die schräge Durchsägung des Unterkiefers ist es möglich, in kurzer Zeit eine knöcherne Vereinigung des durchtrennten Knochens wieder zu erzielen mit voller Funktion des Unterkiefers, so daß nur die Narbe in der Wange zurückbleibt.

Für Fremdkörper, welche im Halsteile der Speiseröhre stecken oder noch weiter unten stecken geblieben sind, kommt unter den oben erwähnten Indikationen die Eröffnung des Ösophagus am

Hals in Betracht, welche als eine durchaus typische Operation in folgender Weise ausgeführt wird. (Vgl. auch Atlas typischer chirurgischer Operationen von Ph. Bockenheimer u. F. Frohse. Verlag von G. Fischer, Jena.)

Der Kopf des Patienten ist stark nach hinten gebeugt. Vor der Operation wird eine Schlundsonde bis zum Fremdkörper eingeführt. Durch einen Schnitt am medialen Rand des M. sternocleidomastoideus, eine Schnittführung, welche die von Bergmannsche Schule bei allen Operationen am Hals bevorzugt, wird der mediale Rand dieses Muskels freigelegt. Nach Spaltung seiner Fascie gelingt es, ihn nach außen zu ziehen, so daß man auch die großen Halsgefäße, deren Verlauf der vor ihnen liegende Ramus descendens N. hypoglossi andeutet, sehen kann.

Nachdem auch letztere zur Seite gezogen sind und der Kehlkopf mit einem Haken nach oben gebracht wurde, kommt man auf den Ösophagus, kenntlich an der rotgrauen Farbe und an seiner längs gestreiften Muskulatur. Man eröffnet nun die Speiseröhre in der Höhe des Fremdkörpers, sofern dies möglich ist, und schlingt die Schnittränder sofort mit Fäden an. Die Extraktion wird in der früher bereits erwähnten Weise ausgeführt und ebenso die Nachbehandlung eingeleitet. Mühelos gelingt es auch, tiefer, unterhalb der oberen Brustapertur sitzende Körper mit geeigneten Zangen oder Haken zu entfernen, so daß nur in den seltensten Fällen eine Eröffnung des Ösophagus vom Rücken aus neben der Wirbelsäule, eine recht schwierige und gefährliche Operation, ausgeführt werden muß.

Von Operationsmethoden, welche bei der Aspiration von Fremdkörpern in Betracht kommen, und dann, wenn sehr große Fremdkörper in der Speiseröhre eine Kompression der Trachea ausführten, seien folgende erwähnt. Zunächst die Tracheotomia superior (vgl. Atlas).

Auch bei diesem Eingriff wird der Kopf stark nach hinten gebeugt und von einem Gehilfen in gerader Stellung fixiert. Beim Schnitt hat man sich genau in der Mittellinie zu halten, um die seitlich gelegenen Venen zu vermeiden. Nachdem der obere Rand der Schilddrüse vom Kehlkopf abgelöst ist, wird der Isthmus der Schilddrüse mit einem stumpfen Haken nach unten gezogen, so daß jetzt die drei ersten Trachealringe zum Vorschein kommen. Man schneidet ebenfalls wieder genau in der Mittellinie den ersten und zweiten Trachealring ein, muß sich jedoch hüten, mit dem Messer die hintere Wand der Trachea zu durchschneiden, da dadurch sehr gefährliche Fisteln zwischen Luft- und Speiseröhre entstehen, welche durch das Eindringen von Speisen in die Luftwege den Tod des Patienten an Schluckpneumonie verursachen können. Unter Umständen wird es nötig sein, eine Tracheotomie innerhalb weniger Sekunden auszuführen. Bei dieser sog. Nottracheotomie muß man darauf achten, daß der Kopf fixiert und stark nach hinten gebeugt wird. Dann aber sticht man einfach unterhalb des Kehlkopfes entsprechend der Mittellinie in die Trachea ein, komprimiert mit den Händen die Weichteilwunde und führt dann beispielsweise ein Gummirohr in die Trachea ein. Die Instrumente, welche für eine derartige Nottracheotomie erforderlich sind, sind ein Skalpell, vier Schieberpinzetten, zwei Luersche Haken und Trachealkanülen in drei Größen. Sofern man aber Zeit hat, wird die Operation in typischer Weise ausgeführt. Die Trachealwunde wird mit Haken stark auseinandergezogen und dann erst die Kanüle eingeführt, da durch unvorsichtiges Einstoßen Knorpelstücke von der Trachea abgebrochen werden und dann Fisteln in der Trachea bestehen bleiben. Das Auseinanderziehen der Ränder der Trachealwunde ist auch deswegen nötig, damit man nicht etwa die Kanüle

vor der Trachea zwischen Trachea und Weichteile einführt, wie dies bisweilen bei Sektionen als Befund festgestellt wurde. Bei Fremdkörpern, welche in der Gegend der Stimmbänder fest eingekeilt sind, empfiehlt es sich, die Laryngofissur (vgl. Atlas), d. h. die Spaltung des Kehlkopfes in der Mittellinie, vorzunehmen. Nur dadurch gelingt es, Körper ohne Verletzung der Stimmbänder zu entfernen. Der durchtrennte Kehlkopf wird dann nach erfolgter Extraktion durch Nähte wieder vereinigt. Bei tiefersitzenden Fremdkörpern wird die Tracheotomia inferior (vgl. Atlas) ausgeführt, bei der man ebenfalls wieder genau in der Medianlinie einschneiden muß. Diese kommt auch dann in Betracht, wenn ein Fremdkörper durch Bronchoskopie entfernt werden soll, da, wie erwähnt, das Instrument sich von der Tracheotomiewunde aus leichter nach unten hin verschieben läßt. Bei Kindern ziehen wir die Tracheotomia inferior der superior vor und machen stets, namentlich bei kleinen Kindern mit fettem Hals, ausgedehnte Schnitte, da nur dadurch die Operation rasch ausgeführt werden kann. Die Schwierigkeit der Tracheotomia inferior liegt einmal darin, daß die Trachea tiefer liegt, dann, daß starke Venen über ihr verlaufen und in 10 % der Fälle eine Arteria thyreoidea ima vor der Trachea verläuft. Gelingt es nicht, die Fremdkörper in dieser Weise zu entfernen, so muß, wie erwähnt, nach erfolgter Rippenresektion (vgl. Atlas), wobei man genau in der Mittellinie der Rippe die Weichteile einschneidet und namentlich am unteren Rande der Rippe in der Loslösung des Periostes vorsichtig zu sein hat, damit man die hier gelegenen V. A. N. intercostales nicht verletzt, die Lunge mit dem Thermokauter inzidiert werden. Bei ausgedehnten Rippenresektionen näht man zur Vermeidung des Pneumothorax die Lungenränder in der Weichteilwunde an. Die genaue Ausführung der oben erwähnten Operationen, die in ihren einzelnen Phasen im Atlas typischer chirurgischer Operationen vom Verfasser und Dr. Frohse, Verlag von G. Fischer, Jena, abgebildet sind, ist auch daselbst einer eingehenden Beschreibung gewürdigt.

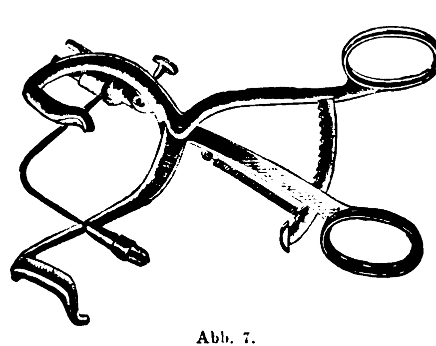


Abb. 7.
Mundsperrer mit elektrischer Beleuchtung nach Ph. Bockenheimer.

Da das Eindringen von Fremdkörpern nach hinten in der zahnärztlichen Praxis häufiger vorkommt, so namentlich bei Kronen- und Brückenarbeiten, Stiftzähnen, Klammerarbeiten, bei Wurzelextraktionen (mit dem Geisfuß) usw., so dürfte es angebracht sein, die Maßnahmen zu besprechen, welche vom Zahnarzt ausgeführt werden können.

1. Zunächst soll man bei jedem Eingriff, namentlich bei jeder Narkose, eine genaue Untersuchung der Mund- und Rachenhöhle auf Fremdkörper, lose Zähne, Tabakstifte, Speiseteile usw. vorhergehen lassen. Auch soll der Arzt den Laien unterweisen, daß er keine losen Fremdkörper wie z. B. Zahnstocher usw. im Munde führt.

2. Bei Eingriffen, die in der Mundhöhle ausgeführt werden, muß

man sich vor allen Dingen durch weite Eröffnung des Mundes, wozu man den vom Verfasser angegebenen mit einer elektrischen Beleuchtung versehenen Mundsperrer (Abb. 7) benutzen kann, eine genaue Übersicht über das Operationsfeld verschaffen. 3. Vor Ausführung des eigentlichen Eingriffes legt man sich, nachdem der Patient gut und fest gelagert ist, einen Mulltupfer an den Racheneingang, damit z. B. bei einer Zahnextraktion plötzlich abspringende Zahnteile und Instrumentenstücke durch diesen Tupfer aufgefangen werden. Bei Alkoholikern, deren Schleimhaut sehr gereizt ist, gelingt diese Deponierung des Tupfers nur nach vorheriger Kokainisierung der Rachenschleimhaut. 4. Bei der Injektion anästhesierender Flüssigkeiten zur Ausführung von Zahnoperationen muß man dauerhafte elastische Nadeln, so z. B. die aus Platiniridium, benutzen. Vor allem aber muß bei der Injektion der Kopf des Patienten fest fixiert werden, damit er bei der Injektion nicht mit dem Kopfe ausweicht, wodurch sehr leicht ein Abbrechen der Nadel verursacht werden kann. 5. Da ein Verschlucken und Aspirieren von künstlichen Zähnen, Ersatzteilen usw. jederzeit möglich ist, soll der Zahnarzt insbesondere bei verwendeten Metallteilen alle scharfen Spitzen, Kanten, Haken und Klammern vermeiden und ferner darauf achten, daß alle diese Gegenstände auch wirklich fest in der Mundhöhle fixiert sind. Daher ist auch eine dauernde Kontrolle der mit Prothesen versehenen Patienten nötig, während die Patienten darauf aufmerksam zu machen sind, daß sie beim Loserwerden von Brücken-, Kronenarbeiten usw. sofort ihren Zahnarzt aufsuchen. Zu erwägen ist auch, ob man nicht größere Prothesen so konstruieren soll, daß sie leicht, wenn sie nach hinten gelangt sind, durch geeignete Methoden z. B. auf elektrolytischem Wege verkleinert werden können.

Tritt nun in der zahnärztlichen Praxis trotz dieser Vorsichtsmaßregeln der Fall ein, daß ein Fremdkörper nach hinten gelangt, so muß der Zahnarzt vor allem Ruhe und zielbewußtes Vorgehen bewahren. In vielen Fällen wird es gelingen, nach weiter Eröffnung des Mundes manuell oder mit Zangen die anfangs noch eine Zeitlang im Rachen befindlichen Fremdkörper zu entfernen. Gelingt die Extraktion nicht, so sollen nicht weitere vergebliche Versuche gemacht werden, sondern es ist dann eine Überweisung an einen Chirurgen zur klinischen Beobachtung nötig, da auch bei anfangs günstig scheinenden Fällen stets schwere Komplikationen auftreten können, die man am sichersten durch eine klinische Beobachtung vermeidet. In der überwiegenden Anzahl der Fälle ist allerdings die Prognose günstig, auch wenn die Körper weiter nach hinten dringen. Sie gelangen gewöhnlich, wie erwähnt, in die Speise-

röhre, von da aus in den Magen und können nun, wenigstens ein Teil derselben, durch Röntgenaufnahmen bei ihrer weiteren Wanderung durch den Darmkanal verfolgt werden. Namentlich bei spitzen Körpern wird man gut tun, sich über den jeweiligen Sitz der Körper durch Röntgenaufnahmen zu orientieren.

Erwähnen will ich noch die allgemein bekannten Mittel, die man dann anwendet, wenn Gräten im Halse stecken geblieben sind. Hier genügt es oft mit dem Finger den Rachen zu kitzeln oder mit einem Federkiel event. auch mit dem Stielschwamm einzugehen, um die Gräte nach oben zu befördern. Vielfach wird auch das Essen von Äpfeln empfohlen. Befindet sich bereits der Körper im Ösophagus oder im Magen, so kann man den Patienten in der Folgezeit mit Kartoffelbrei und Sauerkohl ernähren, wodurch eine Verletzung der Darmwand vermieden werden soll. Im Rectum befindliche Fremdkörper werden endlich manuell oder durch Klistiere entfernt.

Es ist wichtig zu wissen, daß auch nach Entfernung z. B. von Gräten aus dem Rachen, Ösophagus und der Trachea noch längere Zeit Schmerzen bestehen bleiben, bis der Schleimhautriß vollständig abgeheilt ist.

Diejenigen Fälle werden Gott sei Dank nur äußerst selten sein, wo in der zahnärztlichen Praxis ein Fremdkörper am Kehlkopfeingang die Luftzufuhr plötzlich und vollständig abschließt. Für diese Fälle gibt es, wie bereits schon angedeutet, allerdings nur eine Hilfe, die sofort in loco ausgeführte Nottracheotomie. **Diese sollte daher jeder Zahnarzt auszuführen imstande sein,** da ihm bei seinen Operationen in der Mundhöhle doch immer einmal ein derartiger unglücklicher Zufall zustoßen kann. Ferner ist es dringend erforderlich, daß der Zahnarzt wenigstens das oben erwähnte Besteck für die Nottracheotomie in seinem Instrumentarium führt, damit der hinzugerufene Chirurg sofort alles zur Ausführung dieser so dringlichen Operation vorfindet. Nie darf man sich heutzutage den Vorwurf machen können, daß man einen Menschen hat ersticken lassen, der durch eine sofort ausgeführte Tracheotomie hätte gerettet werden können. Von diesem Gesichtspunkte aus hoffe ich, daß meine Vorschläge in der zahnärztlichen Praxis Anklang finden und Nutzen stiften mögen.

Buchbesprechung.

Weil. J. v. Mikulicz-Radetzky und W. Kümmel: Die Krankheiten des Mundes, neu bearbeitet von **W. Kümmel.** 2. Aufl. 275 S. mit 77 zum Teil farbigen Abbildungen. Jena, G. Fischer.

Das vortreffliche Buch hat durch die Neubearbeitung, an der sich wie früher Prof. Czerny und Privatdozent J. Schaeffer, beide in Breslau, beteiligt haben, an Inhalt und Wert noch gewonnen. In seiner jetzigen Gestalt kann es als mustergültig bezeichnet werden. Nicht zum wenigsten tragen dazu die durchweg ausgezeichneten Abbildungen bei. Ganz vorzüglich ist das mit Bienenfleiß zusammengestellte Literaturverzeichnis.

Im allgemeinen Teile werden nach kurzen und klaren anatomischen Vorbemerkungen nacheinander die Bedeutung der Mundhöhle als Infektionspforte, ihre Bedeutung für die Weiterverbreitung von Krankheiten, die Methoden der Untersuchung des Mundes (besonders gut!), die allgemeine Symptomatologie der Munderkrankungen und endlich die allgemeine Therapie: „Mundpflege bei Gesunden und Kranken" besprochen. Bei dem letzten Kapitel hat mich besonders erfreut, daß Verf. energisch gegen die Verwendung des giftigen chlorsauren Kalis Front macht.

Der spezielle Teil gliedert sich in drei Abschnitte: 1. Erkrankungen des Mundes ohne besondere Lokalisation, 2. Krankheiten mit besonderer Lokalisation und 3. Geschwülste.

Bei aller Kürze ist wohl fast alles angeführt, was an pathologischen Erscheinungen im Munde jemals sicher beobachtet und beschrieben ist. Die speziellen Zahnerkrankungen (Karies, Pulpitis, Periodontitis) sind nicht besprochen. Die Periostitis alveolaris, dentalis und die Pyorrhoea alveolaris, denen je ein Kapitel (39 und 40) gewidmet ist, werden merkwürdigerweise unter „Erkrankungen des Zahnfleisches" subsumiert. Dahin dürften sie doch wohl nicht gehören. Die speziellen Gingivitiden sind dagegen teilweise weggelassen, es wird mit Recht auf die Lehrbücher der Zahnheilkunde verwiesen.

Aufgefallen ist mir, daß bei Behandlung der Kieferklemme der Heistersche Mundsperrer nicht erwähnt wird.

Die Stomatitis mercurialis und die Stomatitis ulcerosa sind grundsätzlich voneinander getrennt und daher in zwei gesonderten Kapiteln besprochen. Ich vermag außer in der Ätiologie keine so wesentlichen Unterschiede in den Krankheitserscheinungen zu entdecken, daß sich eine Trennung in der Darstellung rechtfertigen ließe. Der Verf. ist auch zu Wiederholungen und Verweisungen auf früher Gesagtes genötigt. Ferner ist mir aufgefallen, daß der vorzüglichen therapeutischen Wirksamkeit der Ausreibungen mit 8%iger Chlorzinklösung nicht Erwähnung getan wird. So sehr ich gleich dem Verf. die Wirksamkeit des Jodoforms in der Mundhöhle schätze, so suche ich es doch wegen seines unangenehmen Geruchs und Geschmacks möglichst zu vermeiden. Speziell bei Stomatitis ulcerosa bin ich bisher immer mit Wasserstoffsuperoxyd und Chlorzinklösung ausgekommen.

Ich kann jedem Zahnarzt nur raten, das Buch eifrigst zu studieren und sich besonders die vortrefflichen Bemerkungen über die frühzeitige Karzinomdiagnose in den Kapiteln Lippen- und Zungenkrebs zu eigen zu machen. *Williger* (Berlin).

Auszüge.

Guido Fischer: Die Technik der lokalen Injektionsanästhesie. (D. Z. W. 1909, Nr. 22.)

In Form eines Vortrags behandelt der Autor ein Thema, zu dem in den letzten Jahren viele Hände reichliches Material wissenschaftlicher und praktischer Art zusammengetragen haben, in übersichtlicher und systematischer Weise. Es ist eine Art Schlußwort zu dem oft erörterten Gegenstande Injektionstechnik, aber nicht etwa ein Sammelreferat über fremde Angaben, sondern eine durchaus eigene Arbeit, auf eigenen Untersuchungen und Erfahrungen fußend. Wenn Fischer dabei sagt, daß er zum ersten Male ein auf anatomischer Basis aufgebautes System für die Technik der Anästhesie bietet, so könnte dies leicht zu Mißverständnissen führen; der Kundige weiß freilich, daß Fischer die grundlegenden Arbeiten früherer Autoren, die ihr Verfahren auch aus anatomischen Studien heraus entwickelt haben, wohl kennt und nicht ignorieren will, z. B. die Angaben Brauns (D. M. 05) oder die Ausführungen Luniatscheks im Central-Verein 1908. Was Fischer offenbar und mit Recht als originell für sich in Anspruch nimmt, das ist die systematisierende Form, die allen Indikationen gerecht zu werden sucht und geschickt den Bereich der terminalen und der regionären Anästhesie festlegt.

Inwieweit neuere Untersuchungen über die feinere Anatomie des knöchernen Kiefergerüstes, die Fischer von Bünte und Moral ausführen ließ, imstande waren, wesentlich neue Gesichtspunkte zu schaffen, wird sich erst beurteilen lassen, wenn diese angekündigte Arbeit erschienen ist (Österr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde 09, H. 3).

Von den Angaben, die Fischer selbst macht, war mir interessant, daß der gesamte Alveolarrand von zahlreichen kleinen Kanälchen durchbohrt wird, so daß sich diese Gegend unmittelbar über den Zahnhälsen ähnlich verhält wie spongiöse Knochensubstanz. Aus diesem Grunde injiziert er bei einzelnen Zähnen im Ober- und Unterkiefer auf der bukkalen Seite mit horizontal gehaltener Spritze unmittelbar über der Papille. Für den Unterkiefer will ich mir diesen Wink merken; im Oberkiefer verbürgt auch die Dünnheit der fazialen Alveolarlamelle in den apikalen Regionen den Erfolg.

Bei der regionären Anästhesie der Molargegend des Oberkiefers habe ich persönlich lange nicht immer die prompten Erfolge Fischers, obwohl ich mich derselben Technik bediene. Sehr am Platze ist die Warnung Fischers, am For. palat. (palatinal über dem letzten Molaren) größere

Quantitäten Injektionsflüssigkeiten einzuspritzen, weil dadurch sehr lästige Schluckbeschwerden verursacht werden. Auch was über die Technik der regionären und terminalen Anästhesie der unteren Frontzähne gesagt wird, ist sehr beachtenswert und basiert teilweise auf neu gewonnenen anatomischen Anschauungen.

Um das Fortschreiten der anästhesierenden Lösungen durch Injektion von Farblösungen zu studieren, hat auch Fischer nach dem Vorgange anderer experimentiert. Wie aber nach submuköser Injektion Farbpartikel in die Pulpa gelangen sollen, das kann ich bei meiner Vorstellung von der Verlaufsrichtung der Lymphbahnen und der venösen Blutwege schlechterdings nicht verstehen. — Wenn der Autor weiterhin ein kräftiges Wort zugunsten der Lokalanästhesie und gegen die Narkose für unsere Zwecke spricht, so darf er des Beifalls von allen Seiten sicher sein. Nur finde ich in der Indikationsstellung gegen die Lokalanästhesie und für die Narkose: „Idiosynkrasie, schwere Allgemeinleiden usw.“ ein Haar. Denn das erstere ist ein unfaßbarer Begriff, und im zweiten Falle hat eine Narkose erst recht ihre Bedenken. Für uns ist die Hauptindikation für die Narkose die Unausführbarkeit der Lokalanästhesie wegen bestehender Kiefersperre.

Die Anästhesierung, die Eckstein mit seinen Hoffmannstropfen empfiehlt (Dtsch. Zahnärztl. Wochenschr. Nr. 17 u. 18), wird in gebührender, recht sachlicher und höflicher Form abgetan.

Wenn ich diese Arbeit Fischers nicht, wie sonst aus guten Gründen üblich, als neutraler Berichterstatter referiert habe, sondern mehrfache persönliche und kritische Bemerkungen eingestreut habe, so liegt das an dem allgemein interessierenden Thema und an der Vertrautheit, die ich selbst infolge langer Betätigung mit dem verhandelten Gebiete gewonnen habe.

Dr. *Peckert.*

M. Morgenstern[1]): Wesen und Wirkungsweise der Kataphorese. (Elektrochem. Zeitschr., XV. Jahrg., H. 9, 10. u. 11).

Durch die Injektion von Novokain mit Nebennierenextrakt erzielt man meist so befriedigende Anästhesie, daß Kataphorese ebenso wie andere Anästhesierungsverfahren fast verdrängt worden sind. Dennoch hat in gewissen Fällen die Injektion auch ihre Nachteile, so z. B. den, daß wegen der Unempfindlichkeit der Pulpa beim Exkavieren leicht übersehen wird, wenn sie an einer kleinen Stelle frei liegt. In diesen Fällen ist die Kataphorese vorzuziehen, da durch sie die Unempfindlichkeit in der Richtung von außen nach innen herbeigeführt wird, so daß die Pulpa noch reagiert, wenn das Zahnbein schon gefühllos ist. Und die Kataphorese ist neuerdings in dem Wöbberschen Apparat vervollkommnet worden durch Einführung

[1]) Michael Morgenstern ist am 9. Juli gestorben. Er hat sich durch verschiedene histologische Arbeiten, aber auch durch wissenschaftliche Arbeiten, die unmittelbar zur Praxis in Beziehung stehen, sehr verdient gemacht. Diese haben Anerkennung allgemein gefunden, jene weniger; vielleicht wird sich aber noch herausstellen, daß M. recht hatte, wenn er glaubte, Nervenfasern im Zahnbein entdeckt zu haben. Er war seit 1882 Mitglied des Central-Vereins.

von porösen Holzwiderständen an Stelle der Metallrheostaten. Morgenstern gibt einen geschichtlichen Überblick über die Kataphorese und geht dann auf die Methodik der Anwendung über. Dabei ist besonders beachtenswert, daß der betreffende Zahn durch Kofferdam isoliert werden muß, damit der Strom auf der Oberfläche des Zahnes keine Ablenkung erleidet. Morgenstern hat den Wöbberschen Apparat für zahnärztliche Zwecke einrichten lassen; der Apparat ist außer der Anästhesierung des Zahnbeins noch anzuwenden zum Elektrosterilisieren und zum Bleichen.

Jul. Parreidt.

M. Morgenstern: Untersuchungen über die kataphorischen Vorgänge in den Zahngeweben auf Grund kataphorisch einverleibter Farbstoffe. (Corr.-Bl. f. Zahnärzte 1909, H. 2.)

In der Elektrochemischen Zeitschrift 1908—09 hat Morgenstern eine umfangreiche Abhandlung „Wesen und Wirkungsweise der Kataphorese" erscheinen lassen, in der die Historie der Kataphorese entwickelt, der Begriff definiert und das Wesen kataphorischer Vorgänge und die für ihr Zustandekommen erforderlichen Bedingungen mit großer wissenschaftlicher Exaktheit erörtert worden. Bei der fundamentalen Wichtigkeit der hier niedergelegten Begriffe ist es sehr zu begrüßen, daß diese Arbeit neuerdings in der Dtsch. zahnärztl. Wochenschr. (Nr. 23 und 24) zum Abdruck gelangt ist.

Nunmehr liegt im Corr.-Bl. f. Zahnärzte eine Fortsetzung jener einleitenden Betrachtungen vor, die der Autor als einen Versuch bezeichnet, „eine wissenschaftliche Grundlage zu geben, die für die elektromedikamentöse Behandlung der Zähne und die unmittelbar mit ihnen zusammenhängenden Gewebe als Leitschnur dienen dürfte." Die Arbeit umfaßt 54 Druckseiten und 2 Doppeltafeln mit 54 Abbildungen.

In den Zähnen findet M. für das Zustandekommen kataphorischer Wirkungen sehr günstige Verhältnisse, so daß selbst sehr schwache Normintensitäten einen erheblichen Effekt hervorzubringen imstande sind; frühere Mißerfolge sind darauf zurückzuführen, daß wesentliche Forderungen außer acht gelassen wurden.

M. berichtet über 21 Versuchsreihen, zu denen er den Wöbberschen Apparat benutzte mit den Holzstabrheostaten, die das Einschleichen der minimalen Stromquantitäten in so vollendeter Weise gestalten. Der Holzstab wurde meistens mit einer schwachen NaCl-Lösung befeuchtet, manchmal auch mit Glyzerin (das als Nichtleiter einen sehr großen Widerstand bietet) oder mit einer NaCl-Glyzerin-Mischung.

Als Elektrode dienten Vorrichtungen eigener Konstruktion, die Platinnadel-, die Platinplatten-, die Stöpselelektrode.

Die Einwirkungsdauer der Kataphorese betrug im Durchschnitt 20 Minuten, schwankte aber bei den einzelnen Versuchen zwischen 10 Minuten und 1½ Stunden. Die Stromintensitäten bewegten sich zwischen 0,02 und 2,7 MA; doch sind dies ganz extreme Werte, meistens wurde mit 0,75 bis 0,2 MA gearbeitet.

Die Versuchsanordnung wurde immer von einem bestimmten Gedanken geleitet und war daher eine sehr verschiedene. Die Isolierung geschah mittels Kofferdam, Kohinoormatrizen und Wachs; die Einwirkung der Kataphorese wurde von Schliffflächen der Bißkante oder der approximalen Seiten aus angestrebt, von bestehenden Kavitäten oder lingualen bezw. labialen Bohrlöchern verschiedener Tiefe, bei exponierter Pulpa oder im Dentin, vom Pulpenkanal aus nach Entfernung der Pulpa durch ein weites Wurzelloch oder durch einen lingualen Bohrkanal. Auch durch Fletcher- und Zementfüllungen hindurch sowie von einem künstlich geschaffenen Zugang aus in die Alveole wurde die Kataphorese erprobt. Die Experimente wurden größtenteils an den Kiefern frischgeschlachteter Kälber und Hammel ausgeführt, zum geringeren Teile an eben extrahierten menschlichen Zähnen; ferner wird über eine Anzahl klinisch wohl gelungener Kataphoresen am Patienten berichtet und auch in diesen Fällen nach Extraktion des Zahnes die Tiefenwirkung durch den Farbnachweis anatomisch demonstriert.

An Färbe- und Transportmitteln kamen folgende Lösungen in Anwendung: 1. die typische Kokainlösung, d. i. Kokain-Glyzerin-Guajakol-Alkohol mit essigsaurem Fuchsin bezw. mit Methylenblau; 2. 1%ige wässerige, 1—5%ige alkoholische Lösungen von Arg. nitr.; 3. 1%ige alkoh. Arg. nitr.-Lösungen mit Acid. camphor. gesättigt; 4. Methylenblau mit etwas Kampfersäure; 5. molybdänsaures Ammonium H_2O_2 und HCl; 6. Novokain-Suprarenin-Methylenblau; 7. 96%iger Spiritus mit etwas Acid. camph. und 2 Tropfen 1%iges Methylenblau; 8. Wasser mit etwas Acid. camph. und 2 Tropfen einer essigsauren Fuchsinlösung; 9. Wasser mit etwas Acid. camph. und essigsaurem Fuchsin $\overline{aa}$; 10. konzentrierte wässerige essigsaure Fuchsinlösung; 11. stark verdünnte Lösungen von essigsaurem Fuchsin.

Aus den zu seinen Versuchen benutzten Zähnen hat Morgenstern Schliffpräparate hergestellt, an denen In- und Extensität, die Wege und die Art des Eindringens der Farbstoffe klar beurteilt werden kann; auf den Tafeln finden wir die Reproduktionen einer größeren Anzahl dieser Bilder, zum Teil in geringer Vergrößerung.

Es ist nicht gut möglich, über die einzelnen Versuchsreihen selbst im Referate zu berichten, denn schon was der Autor selbst darüber angibt, ist ein knapp gehaltener Bericht, der sich auf das Notwendigste beschränkt, so daß sich hiervon kein Extrakt mehr herstellen läßt. Das muß im Original nachgelesen bezw. genau studiert werden. Dagegen halte ich es für tunlich und zweckmäßig, wenn ich aus den epikritischen Ausführungen, die M. jeder Versuchsreihe folgen läßt, in nicht allzu banger Knappheit exzerpierend dasjenige herausgreife, was mir jeweilig als besonders charakteristisches und wichtiges Ergebnis erscheint. Um Fehler möglichst zu vermeiden, die sich leicht einschleichen können, wenn der Referent den Eindruck reproduziert, den er persönlich aus dem Studium einer Arbeit gewonnen hat, zumal wenn es sich um eine schwierige Materie handelt, werde ich mich eng an die eigenen Worte und Sätze Morgensterns halten, nur bestrebt, daß das viele, was ich referendo natürlich weglassen muß, keine empfindliche Lücke für die Gesamtbeurteilung bedeutet.

1. Versuchsreihe: Zunächst ist die Tatsache der kataphorischen Einwirkung durch das Eindringen des Farbstoffes bis tief in das Innere der Zahnsubstanz erwiesen. Die Wirkung erstreckt sich jedoch trotz hoher Stromstärken und sehr langer Einwirkungsdauer kaum über die Wurzel hinaus. Ferner sehen wir die Pulpa nur in ihrem Spitzenteil gefärbt, während die harten Zahnsubstanzen bis zur Kronenbasis die Wirkung der Kataphorese zeigen. Besonders auffallend ist die Rotfärbung der Pulpawand bis zu einer beträchtlichen Strecke, ohne daß Farbstoff auf die der Wandung anliegende Pulpa übergegangen ist. — Eine überraschende Tatsache ist der kataphor. Transport des Farbstoffs durch den Schmelz; er ist vom Zahnbein aus durch den Schmelz quer nach außen und in der Längsrichtung durch den Schmelz befördert worden. — Es zeigte sich, daß sämtliche im Schmelz vorkommenden normalen Interstitien und porösen Stellen, wie die prismatischen Interstitien, die Spurstreifen und Spaltfedern mit Farbstoff angefüllt, und daß die porösen Gebilde der Schmelzgrenze und deren Adnexa ganz besonders mit Farbstoff imprägniert sind. — Das Zahnbein ist in größerer Ausdehnung gerötet als der Schmelz, aber nur die Dentinkanälchen und die Interglobularräume inkl. Körnerschicht enthalten Farbstoffe; die definitiv ausgebildete Dentingrundsubstanz ist farblos geblieben. Der kataphor. Transport des Farbstoffes von der abgeschliffenen Bißkante zur Pulpaspitze kam hauptsächlich durch die röhrenartigen Gebilde der „Achsenplatte“ (Kalbszahn!) zustande.

2. Versuchsreihe: Der zum Ausdruck gekommene Färbungsunterschied dürfte wesentlich auf dem Dickenunterschied des Zahnbeins beruhen. Daß der dem Strom von seiten des Zahnes entgegengestellte Widerstand mit der Dicke der Masse wächst, wird eklatant durch die Zeitdauer bewiesen; die Farbresultate stehen im geraden Verhältnis zu den Einwirkungszeiten und im umgekehrten Verhältnis zur Größe des behandelten porösen Körpers. Sehr charakteristisch ist die Art des Transportes durch das Zahnbein: es entsteht jedesmal unter der Basis der Kavität eine Farbzone, die sich schräg nach der Wurzel gerichtet gegen die Pulpa erstreckt. Die Farbzone hat meistens die Gestalt eines abgestumpften, sich gegen die Pulpa verjüngenden Kegels.

4. Versuchsreihe: Zunächst zeigt sich, daß der Widerstand bei der Anwendung der gleichen Stromintensitäten und der gleichen Einwicklungszeiten in absolut gleicher Weise wächst. Ferner sehen wir, daß bei Anwendung verschiedener Stromintensitäten und den gleichen Rheostaten der Widerstand stets nur bis zu einer bestimmten Größe wächst, und der Strom dann die gleiche Intensität beibehält. Bei der Farbstoffkataphorese ist es unzweifelhaft der Farbstoff selbst, der durch immer stärkere Ausfüllung der Kanälchen der harten Zahnsubstanzen zu einem immer größeren Hindernis für den kataphor. Transport der weiteren Farbstoffteile wird. Es zeigt sich aber, daß dieses Hindernis nicht ad infinitum anwächst, sondern ein Maximum erreicht, über das es nicht hinauswächst. — Die Größe des kataphor. Effektes nimmt mit der Leistungsfähigkeit des zum Transport bestimmten Körpers in geradem Verhältnis zu. Alkohol ist ein besserer Elektrizitätsleiter als Wasser, und Acid. camphor. ein viel besserer als Alkohol.

5. Versuchsreihe: Kontrollversuche beweisen, daß die in den Zähnen aufgetretenen Färbungen tatsächlich und ausschließlich auf den kataphorischen Transport zurückzuführen sind, während selbst stundenlanges Einlegen von Zähnen in die Farbstofflösungen negative Resultate gibt.

9. Versuchsreihe: Eine Wirkung für das Bleichen der Zähne auf kataphorischem Wege in zentrifugaler Richtung kann nur erwartet werden, wenn die Entfernung zwischen Höhlenwand und der Außenfläche des Zahnes nicht mehr als 3 mm beträgt.

10. Versuchsreihe: Durch Zementfüllungen hindurch kann auf das Zahnbein und auf die Pulpa kataphorisch eingewirkt werden.

Die Versuche der 11 Reihe geben uns Kenntnis von der Verschiedenheit der im Körper selbst während des kataphorischen Transportes auftretenden Widerstände, ferner von der Extensität und Intensität der Einwirkung auf die Pulpa.

13. Versuchsreihe: Pulpaverkalkung vermehrt den Widerstand erheblich und verhindert die Tiefenwirkung über einige Millimeter hinaus. — Die kataphor. Wirkung geht quer durch die Dicke des Zahnbeins und Zements nach der Wurzelhaut, wenn auch nur in einem Halbmesser von 3 mm. Diese Breitenwirknng genügt für die meisten menschlichen Zähne, um vom Wurzelkanal aus auf die erkrankte Wurzelhaut und die knöcherne Alveole einwirken zu können.

Die 14. Versuchsreihe liefert wichtige Befunde bezüglich der Tiefen- und Breitenwirkung bei Kataphorese von einem künstlich geschaffenen Zugang in die Alveole aus. Daraus werden ermunternde Schlüsse auf die Möglichkeit einer kataphor. Behandlung der Alveolarpyorrhöe gezogen.

15. Versuchsreihe: Die Ausschaltung der Watte oder irgend eines andern der Flüssigkeit als Träger dienenden festen Körpers dürfte ein wesentlicher Faktor für das Zustandekommen stärkerer Wirkungen sein. Nur Elektrizitätsleiter sind zum kataphorischen Transport fähig, und die Wirkung der Kataphorese steht zu der Leitungsfähigkeit der Transportflüssigkeit in geradem Verhältnisse. Die Widerstände wachsen im umgekehrten Verhältnis zu der Leitungsfähigkeit der Transportflüssigkeiten.

16. u. 17. Versuchsreihe: Die Kataphorese stieß auf einen bedeutenden Widerstand, der im Zahngewebe zu suchen war, und durch die atrophische Beschaffenheit der Pulpa sowie durch die sklerotische Veränderung im Zahnbein bedingt wurde. Aber selbst bei einer Stromstärke von nur 0,03 MA hat eine kataphorische Farbwirkung stattgefunden.

19. Versuchsreihe: Um sich vor Enttäuschungen zu bewahren, sollte man eine Kataphorese niemals in den Fällen anwenden, bei welchen man eine schmerzlose Entfernung der Pulpa direkt durch kataphorische Einwirkung auf das Zahnbein beabsichtigt. Positive Ergebnisse wird man aber erwarten dürfen, wenn die Kataphorese in zwei Teilen angewendet wird, nämlich zuerst zur schmerzlosen Entfernung des die Pulpa bedeckenden sensiblen Dentins und nach dem Bloßlegen der Pulpa zu ihrer Anästhesierung.

Die 20. u. 21. Versuchsreihe wurde zu dem Zwecke ausgeführt, festzustellen, welche Unterschiede des kataphorischen Effektes einerseits bei der Anwendung dicker und dünner Transportflüssigkeiten, anderseits bei der Benutzung stärkerer und schwächerer Konzentrationen der wirksamen Substanz bestehen. Es ergab sich, daß dünnflüssige Substanzen für die Kataphorese geeigneter sind als die dickflüssigen, und daß die kataphorische Wirkung mit der Konzentration des für die elektromedikamentöse Behandlung bestimmten Mittels gesteigert wird.

In einem Schlußkapitel bespricht der Autor zusammenfassend die Bahnen für den kataphorischen Transport und die Hindernisse, die sich im Zahnbein und in der Pulpa unter physiologischen und pathologischen Verhältnissen störend bemerkbar machen können, ferner die inneren und äußeren Widerstände und besondere Eigenschaften der Transportflüssigkeiten. Auf diese freilich sehr wichtigen Einzelheiten näher einzugehen, würde mein Referat allzu sehr in die Länge ziehen. Nur bezüglich der von Morgenstern angegebenen Transportwege möchte ich mir ein Wort an die Leser der Monatsschrift erlauben. Man liest und blättert rasch über diese umfangreiche Liste hinweg oder man studiert sie erstaunt und mit

einem gewissen Unbehagen, weil die hier namhaft gemachten Kanalsysteme mit ihren verschiedenen Beziehungen in unserem Vorstellungsvermögen nicht plastisch werden und in unserem Gedächtnis kein Echo auslösen. Bestenfalls erinnert man sich an die früheren Publikationen Morgensterns, besonders in der Monatsschrift und im Corr.-Bl. 1896, in denen das schwierige Thema behandelt wurde. Nach meinem Dafürhalten haben die ungemein mühseligen und sorgsamen Forschungen Morgensterns auf diesem Gebiete nicht die ihnen gebührende Beachtung gefunden. Einer Einladung von M. Folge leistend habe ich zu Anfang dieses Jahres, skeptisch bis an den Hals, seine Präparate unter seiner Leitung lange und genau durchgemustert und bin zu der ehrlichen Überzeugung gekommen, daß seine Bilder keine Trugbilder oder Kunstprodukte sind. Die Befunde sind da und bestehen zu Recht; eine Stellungnahme zu ihrer Deutung freilich wäre ein Überschreiten meiner Kompetenz.

Das Schlußkapitel der vorliegenden Arbeit bezieht sich ausschließlich auf Ergebnisse theoretischer Art. An der Sichtung der praktischen Resultate hinderte den Autor eine schwere Erkrankung. Leider können wir aus seiner Feder diese fehlende Ergänzung nicht mehr erhalten.

Offensichtlich ist es Morgenstern gelungen, nicht etwa nur ein in Mißkredit geratenes Hilfsmittel aus der Rumpelkammer hervorzuholen und vorübergehend frisch zu lackieren, sondern die ganze Lehre von der Kataphorese durch sinnreiche und gewissenhafte experimentelle Untersuchungen von innen heraus neu zu beleben und auf eine so breite und gut fundierte Basis zu stellen, daß man kein Illusionist zu sein braucht, um für die Praxis brauchbare Erfolge zu erhoffen. Und es sind fürwahr wichtige Gebiete, auf denen die Kataphorese ihre Wirksamkeit entfalten soll. Das sensible Dentin, die schmerzhafte entzündete Pulpa, die Alveolarpyorrhöe, die mißfarben gewordenen toten Zähne!

Nachschrift. Wie ich erfahre, hat Morgenstern, den am 9. Juli der Tod von seinem Leiden befreit hat, noch dafür Sorge getragen, daß seine grundlegende Arbeit den Kollegen in Buchform zugänglich wird. Die Broschüre ist für 1,50 M. von der Witwe des Autors zu beziehen (Straßburg, Ruprechtsau) und wird voraussichtlich auch beim Kongreß in Berlin aufliegen. Privatdozent Dr. *Peckert.*

Karl Elander: Dentinanästhesie durch Kataphorese. (Reflector, Mai 1909.)

Nachdem E. einige Apparate ohne Befriedigung verwendet hat, gebraucht er jetzt den Wöbberschen Apparat mit gutem Erfolg. Freilich erfordert die Anästhesierung des Zahnbeins, vom Schließen bis zum Abbrechen des Stromkreises gerechnet, mindestens ½ Stunde. Rechnet man die Vorbereitungen, die Anlegung des Gummis, die Einführung der Drähte usw. dazu, so ist es nichts Ungewöhnliches, daß ¾ Stunden erforderlich sind, ehe man mit der Exkavierung anfangen kann. Im weiteren beschreibt der Verfasser die Anwendungsweise ausführlich. *Jul. Parreidt.*

Louis Gourc: Mal perforant du maxillaire supérieur. (Revue de Stomatologie, Nr. 3, 1908.)

Krankenvorstellung, 41jähriger Mann, 1884 Schanker, keine Sekundärerscheinungen, keine spezifische Behandlung. 1897 begann Tabes in der zervikalen Form, die rasche Fortschritte machte. 1904 mußte die rechte große Zehe wegen Malum perforans abgesetzt werden. Im Mai 1907 fielen ihm die noch vorhandenen Zähne (11 an der Zahl) binnen einer Woche ohne jeden Schmerz aus, bald darauf merkte der Kranke, daß seine rechte Kieferhöhle eröffnet war. Jetziger Befund: Ausgesprochene Tabes (Pupillenstarre, beiderseitige Ptosis, lanzinierende Schmerzen, Gürtelgefühl, Inkontinenz für Harn und Stuhl, Hautanästhesie an beiden Beinen usw.). Im Munde starke Herabsetzung und teilweise Aufhebung des Gefühlsvermögens an Kiefern, hartem Gaumen und Wangen, keine Gefühlsstörung an Zunge und weichem Gaumen. Flache, oberflächliche Ulzeration medial am rechten Oberkiefer, lateral davon eine 1 cm im Quadrat haltende zum Antrum führende Öffnung mit glatten Rändern. Am linken Oberkiefer eine ausgedehnte dem Knochen aufliegende, flache Ulzeration, die sich von der Übergangsfalte bis auf den Anfang des harten Gaumens erstreckt.

Differentialdiagnostisch konnten Karzinom, Tuberkulose und Gumma ausgeschaltet werden. G. stellte daher die Diagnose auf tropho-neurotische Geschwürsbildung, auf dem Boden der vorhandenen Tabes entstanden.

Williger.

Pietkiewicz: Un cas de pulpite aiguë à porte d'entrée apicale. (Revue de Stomatologie, H. 4, 1908.)

P. gibt die Krankengeschichte eines nicht gerade häufig beobachteten Leidens. Nach Entfernung eines oberen Weisheitszahns traten an dem völlig intakt erscheinenden Nachbarzahn pulpitische Beschwerden auf, die schließlich nach mehr als zwei Monaten zu einer Periodontitis und Periostitis führten. Der Zahn wurde extrahiert. Es zeigte sich, daß die Pulpa im distal-bukkalen Wurzelkanal gangränös zerfallen war, während die übrigen Pulpenteile unverändert erschienen. Zwischen den Wurzeln befanden sich starke Granulationswucherungen.

Man muß mit dem Verf. annehmen, daß in diesem Falle die Infektion von der Extraktionswunde aus an der Wurzel in die Höhe gegangen ist und auf diese Weise die Pulpa erreicht hat. *Williger.*

R. Heidé: Étude analytique sur l'érosion chimique. (Odontologie, Nr. 5, 1908.)

Die Beobachtung eines Falles sehr ausgedehnter Abschleifungen an den noch vorhandenen Zähnen im Oberkiefer eines älteren Mannes hat dem Verf. Veranlassung gegeben, die bisher aufgestellten Theorien dieser Zahnaffektion einer kritischen Besprechung zu unterziehen. Er zählt auf: 1. Gebrauch von Bürste, Zahnpulvern usw. (Miller). Nach seiner Ansicht lassen sich dadurch nicht alle Fälle von „Erosion" erklären. 2. Die chemische Wirkung sauren Speichels. 3. „Gichtische" Disposition.

Diesen bisher aufgestellten Ursachen fügt er eine vierte bei, nämlich: „Nervöse Dystrophie des Zahnes".

Er meint, daß durch Veränderung der Pulpeninnervation der Dentinknorpel verändert und zum Schwinden gebracht würde, worauf die eingelagerten Kalksalze mechanisch ausfielen.

Seine Annahme ist rein theoretisch und durch mikoskopische Untersuchungen nicht gestützt. Auch die Krankengeschichte bietet nach Ansicht des Ref. keine genügenden Unterlagen, ganz abgesehen davon, daß ein einzelner Fall nicht viel beweist. Die Abbildung des Modells ist so schlecht, daß der Betrachter sich eine eigene Meinung über die Art und Ausdehnung des Schwundes der harten Zahnsubstanzen nicht bilden kann. *Williger.*

Amoëdo: De l'emploi de l'azotate d'argent en thérapeutique buccale. (Odontologie, Nr. 5, 1908.)

Auf Grund 20jähriger Erfahrung empfiehlt A. das salpetersaure Silber als bestes Prophylaktikum gegen die Karies und als bestes Munddesinfiziens.

Er verwendet es in 10%iger wässeriger Lösung und gibt zur Verhütung schädlicher Wirkungen des Überschusses eine Kochsalzlösung hinterher. Speziell benutzt er es als Prophylaktikum gegen Karies schon bei intakten Milchzähnen, indem er in mehreren Sitzungen hintereinander die Zähne mit der 10%igen Lösung gewissermaßen wäscht. Kariöse Stellen werden in der bekannten Weise besonders vorgenommen.

Bei Erwachsenen macht er bei jedem neuen Patienten zum Beginn der Behandlung mit seiner Lösung eine Mundtoilette. Angeblich soll der Zahnstein dadurch mürbe werden.

Er empfiehlt Arg. nitr. weiter zur Behandlung der Alveolarpyorrhöe und der Stomatitis ulcerosa, ferner zum Mundreinigen bei schweren allgemeinen Infektionskrankheiten und bei Syphilis im Munde. Endlich verwendet er es, wie anderwärts auch vielfach üblich, zur Behandlung kariöser Stellen und zur Herabsetzung der Empfindlichkeit des Dentins.

Von schädlichen Folgen spricht er nicht. Sie scheinen mir aber nicht ausgeschlossen. Ich habe wenigstens zwei Fälle gesehen, in denen Arg. nitr. zur Behandlung von Stomatitis ulcerosa verwendet worden war. Sämtliche Zähne waren dadurch schwarz geworden. Diese Verfärbung ließ sich trotz aller angewandten Mühe nicht vollständig beseitigen. *Williger.*

Mirau: Dangers du crayon de nitrate d'argent. (Odontologie, Nr. 8, 1908.)

Angeregt durch den Amoëdoschen Aufsatz über die Verwendung von Arg. nitr.-Lösung im Munde berichtet Verf. über zwei Fälle, wo auf Ätzungen mit dem Arg. nitr.-Stift ein Primäraffekt an der geätzten Stelle eintrat. Anderweitige syphilitische Infektion ließ sich in beiden Fällen ausschließen. Es stellte sich heraus, daß die benutzten Stifte, die in einem der gebräuchlichen Ätzmittelträger saßen, vorher bei syphilitischen Kranken verwendet worden waren. Demnach war jedenfalls die Übertragung durch den Ätzmittelträger vermittelt worden.

Zur Verhütung solcher Folgen empfiehlt Verf., entweder nur starke Arg. nitr.-Lösungen zu verwenden oder einen Arg. nitr.-Kristall auf eine heiß gemachte Metellsonde aufzuschmelzen. Nach Gebrauch wird die Sonde gekocht. *Williger.*

Zahnarzt **Hans Seidel: Das Zahnärztliche Institut der Westfälischen Wilhelmsuniversität.** Chronik und Bericht über die ersten drei Semester. Im Auftrage des Institutsdirektors Apffelstädt bearbeitet. (Münster i. Westf. 1809.)

Die Chronik beginnt mit „Einiges aus der Geschichte der Universität Münster". Anfang des 17. Jahrhunderts wurde das Gymnasium Paulinum durch einen philosophisch-theologischen Kursus erweitert und für diese Abteilung im Jahre 1629 die akademischen Ehrenrechte erwirkt. Zwei Jahre später wurde vom Kaiser Franz Ferdinand II. die Fundationsurkunde für eine vollständige Universität von vier Fakultäten bestätigt. Doch konnte der Plan nicht durchgeführt werden wegen des 30jährigen Krieges. Erst 1780 begann der Unterricht in allen vier Fakultäten. Der Entwicklung traten indes schwere Hemmnisse entgegen in den Revolutionswirren und in der Besetzung des Landes durch Napoleon. 1818 wurde die Aufhebung der Universität verfügt, und es blieb nur eine theologische und philosophische Fakultät als Akademie bestehen, 1902 wurde eine rechts- und staatswissenschaftliche Fakultät angegliedert und damit die Erhebung der Akademie zur Universität ausgesprochen. Seit 1905 ist eine noch jetzt in der Entwicklung begriffene medizinische Fakultät hinzugekommen; die Studierenden der Medizin können das Tentamen physicum dort machen, aber noch nicht das Staatsexamen, da klinische Institute noch fehlen. Die Begründung des Zahnärztlichen Instituts ist daher für die Universität Münster insofern von besonderer Bedeutung, als sie damit das erste klinische Institut bekommen hat. Die Studierenden der Zahnheilkunde können die ersten fünf Semester in Münster studieren, aber das Staatsexamen dort nicht machen. Die Stadt Münster hat zur Begründung des Instituts 40000 M. bewilligt, die es ermöglicht haben, einen Teil einer früheren Kaserne so umzubauen, daß 15 z. T. sehr große und schöne Räume für das Institut geschaffen worden sind. Die Kosten der inneren Einrichtung mit 30000 M. hat der Direktor des Instituts, Zahnarzt Apffelstädt bestritten; das Kuratorium hat 600 M. zu Bibliothekzwecken beigesteuert. Die Stadt Münster hat durch die Errichtung des Instituts den Vorteil, der Sorge um die Schaffung einer Schulzahnklinik überhoben zu sein. Sie hat daher auch 2200 M. als jährlichen Zuschuß bewilligt (die für den Kastellan und für Reinigungskosten verwendet werden). Im übrigen müssen die gesamten Betriebskosten vom Institutsleiter bestritten werden. Daß die Einrichtung des Instituts möglichst vollkommen ist, wird bezeugt durch einen Bericht in der Zahnärztl. Wochenschrift, wo es u. a. heißt: „Mit Freude und Bewunderung besichtigten die zahlreichen Anwesenden die hellen, luftigen Räume und ihre spiegelblanke wohl durchdachte Einrichtung, die unter den glücklichen Zeichen der Asepsis und Antisepsis geboren, die mit Liebe und Verständnis ausgestattet worden ist." Über die Zweckmäßigkeit der Einrichtung berichtet der I. Assistent des Instituts in der vorliegenden Schrift ausführlich.

Bezüglich der Unterrichtsmethoden sei erwähnt, daß in der Technischen Abteilung begonnen wird mit der Bearbeitung von Draht: Draht-

ziehen rund und vierkantig, Drahtfeilen, vier- und achtkantig; Drahtziehen mit Hülsen, rund und vierkantig. Dann Abdrucknehmen am Phantom und Anfertigung des Gipsmodelles. Schnitzen von Zähnen aus Elfenbein u. dgl., Klammerbiegen, Herstellung von Lot und Löten usw. Der technische Unterricht wird geleitet vom Institutsdirektor und dem II. Assistenten, der sich ausschließlich mit der technischen Abteilung zu befassen hat. Erwähnt sei dazu noch zweierlei: Erstens daß von den Studierenden ausschließlich mit dem Bonwillschen Artikulator gearbeitet wird. Zweitens wird zur Herstellung von Wachsschablonen die Tropfmethode angewendet, die darin besteht, daß man das geölte Gipsmodell mit Wachs betropft. Die so hergestellten Schablonen zeigen die feinsten Konturen des Gaumens und erweisen sich beim Anprobieren im Munde als sehr widerstandsfähig. Daß Apffelstadt auch Brückenarbeiten demonstriert, besonders solche nach seinem Kastensystem, ist selbstverständlich. *Jul. Parreidt.*

Siffre: Les conséquences de l'extraction des dents temporaires. (Odontologie, Nr. 8 u. 9, 1908.)

Verfasser verbreitet sich ziemlich ausführlich über das Verhalten der einzelnen Zahngruppen bei der zweiten Dentition. Er unterscheidet dabei als Zahngruppen 1. die Schneidezähne, 2. die Eckzähne, 3. die Prämolaren und bespricht das gesetzmäßige Einrücken dieser Zähne in den von den ersten bleibenden Molaren eingegrenzten Kieferbogenteil, sowie die häufigsten Störungen (Eckzahn, zweiter Bikuspis.) Für den Leser dieser Monatsschrift, der Kunerts Aufsatz über die Selbstregulierung des Gebisses kennt, bringt S. nichts Neues. Er kommt zu folgenden Schlüssen: Die Extraktion der Milchzähne ist indiziert einmal durch Karies (gemeint ist jedenfalls tiefe Zerstörung durch Karies und Folgeerkrankungen). Zweitens kann man durch rechtzeitige Wegnahme Platz für den Nachfolger schaffen und falschen Durchbruch korrigieren. Der Zeitpunkt für die Extraktion der zweiten Art ist individuell ganz verschieden, so daß sich Regeln nicht aufstellen lassen.

Man ist berechtigt unter Umständen nach Extraktion eines Milchzahns durch Apparate den Platz für den Nachfolger offen zu halten. *Williger.*

Walter Jesse Hodson, (Brownwood, Texas); **Die blauen Strahlen in der Zahnheilkunde.** (Dent. Cosm. Aug. 1907.)

Ein 7jähriger Knabe, dem anderhalb Jahre vorher der $\overline{6|}$ gefüllt worden war, hatte wegen periodontitischer Schmerzen drei Nächte nicht schlafen können. Verfasser wendete die blauen Strahlen 30 Minuten an, worauf der Zahn, der zuvor gegen Perkussion sehr empfindlich gewesen war, stark beklopft werden konnte ohne zu schmerzen. Die folgende Nacht hatte der Knabe geschlafen, und am nächsten Morgen konnte Verfasser die alte Füllung entfernen und den Zahn ausreinigen. Dabei mochte wohl etwas von der angewendeten Arznei durch das Foramen gelangt sein, so daß heftiger Schmerz entstand. 30 Sekunden lange Anwendung des blauen Lichtes brachte vollständige Befreiung vom Schmerz, so daß die Füllung vollendet werden konnte ohne weitere spätere Störung des Wohlbefindens.

Eine junge Dame von 16 Jahren hatte Periostitis am ?. Sofort nach der Anwendung der blauen Strahlen auf den Zahn und das umgebende stark gerötete Zahnfleisch entleerte sich blutiger Eiter zwischen Zahnfleisch und Zahn. Nach 27 Minuten langer Einwirkung des blauen Lichtes konnte der auf der Innenseite erkrankte Zahn exkaviert, sterilisiert, ausgetrocknet und bis zur Wurzelspitze hinauf ausgefüllt werden.

In einem dritten Falle war der Zahn ebenfalls empfindlich, locker, verlängert, Gesicht geschwollen. Nach 30 Minuten langer Behandlung war Schwellung, Schmerz, Lockerung völlig verschwunden. (Anm. d. Red.: Wenn das nicht in einer angesehenen wissenschaftlichen Zeitschrift (Cosmos) gestanden hätte, würden wir sagen: es liest sich sehr amerikanisch.)

Kleine Mitteilungen.

Kursus für Mundhöhlenchirurgie und Prothetik bei Prof. Ludwig Brandt in Berlin. In dankenswerter Weise hat das Rote Kreuz Kurse veranstaltet, welche in erster Linie die Heranbildung solcher Zahnärzte zum Ziele haben, die sich der Behandlung von in ihr Fach fallenden Kriegsverletzungen widmen wollen.

Teils auf amtliche Aufforderung, teils aus eigener Initiative nahm an dem gen. Kurs eine Anzahl von Zahnärzten aus den verschiedensten Gegenden des Reiches teil. Der Kurs wurde am 13. April in der Prof. Brandtschen Klinik, Carlstr. 5a durch S. Exz. Generalleutnant v. Schüler und Herrn Generalarzt Großheim eröffnet.

Die Grundlage für die Kriegstätigkeit des Zahnarztes muß die Mundhöhlenchirurgie des Friedens sein. So ließ Prof. Brandt die letztere den Kern seiner Vorträge und Vorführungen bilden entsprechend den wechselseitigen Beziehungen zwischen Friedens- und Kriegsschirurgie, und er dürfte damit erreicht haben, daß die Teilnehmer auch für ihre Friedensarbeit Anregung und Förderung schöpften.

Der Kursus begann mit einer Bewertung des Wunsches nach zahnärztlicher Mitarbeit im Kriege. Sie drückt sich in den statistischen Angaben aus, welche B. an die Spitze seiner Vorträge stellte. Von 116821 Gesamtverletzungen des letzten großen Krieges waren 213 Gesichtsverletzungen, 844 Schädel-, 731 Oberkiefer-, 355 Unterkieferverletzungen, 58 Verletzungen beider Kiefer usw. Dabei dürfte die moderne Gefechtsweise eine Zunahme solcher Verletzungen bedingen.

Prof. Brandt beleuchtete dieses Spezialgebiet nach den Gesichtspunkten und Anschauungen, welche aus seinem Lehrbuch „Chirurgie für Zahnärzte" bekannt sind, so daß ich um so eher mir den Inhalt der Einzelvorträge wiederzugeben erlassen kann. Sie wurden eröffnet mit einer Besprechung der verschiedenen Arten der Kieferfrakturen, deren Diagnostik und Therapie. Unter letzterer fanden breiteren Raum die Notverbände, insbesondere der Brandtsche Pessarienverband, der Schienen-Guttaperchaverband, welcher gleichzeitig den Abdruck für die spätere Prothese bildet. Bei dem Kapitel Luxationen wurde die Schiene für habituelle Luxationen nach Brandt vorgeführt. Bei den kongenitalen Defekten wurden die verschiedenen Operationsmethoden, Staphylorraphie, Uranoplastik erörtert und die prothetische Defektdeckung nach Kingsley, Süersen und Brandt besprochen. Ein mit der letzteren erzieltes erfreuliches Resultat konnte an einem Patienten mit sehr gutem Sprechvermögen gezeigt werden.

Zahlreiche Modelle, vor allem der Brandtsche Obturator, dessen weiche Gummiblase die Anpassung der Rudimente des weichen Gaumens zwecks Verbesserung der Funktion ermöglichen soll, viele ausgezeichnete Wachsmodelle unterstützten die Darlegungen.

Bei den erworbenen Defekten nicht traumatischer Art (infolge von Tuberkulose, Lues) ist nach Brandt die natürliche Plastik kontraindiziert, die ärztliche Hilfe auf prothetische Deckung angewiesen. Nur bei kleineren traumatischen Defekten empfiehlt Br. die Plastik, bei größerer Kombination chirurgischen und prothetischen Ersatz. Auch statt der Rhinoplastik bevorzugt Br. die Prothese. Er zeigte seine Methode, die er als „chirurgische Prothese" bezeichnet (Fixation der künstlichen Nase an dem künstlichen Oberkiefer; nach vorheriger Trepanation des harten Gaumens Durchführung eines Verbindungsstücks).

Daß Prof. Brandt die Kursteilnehmer täglich in seiner Klinik während der Sprechstunden anwesend sein ließ, bot ihm Gelegenheit, sein Krankenmaterial, seine Operationsweise und sein Verfahren bei künstlichem Ersatz zu demonstrieren, auch eine vom Munde aus vorgenommene fast vollständige Resektion des linken Oberkiefers, so wie er sie in seinem Lehrbuch zur Vermeidung äußerlich sichtbarer Entstellungen empfiehlt.

In der Schlußsitzung, welche eine gedrängte Übersicht des gesamten herangezogenen Stoffes unter Vorführung einer Fülle von Lichtbildern bot, sprachen die obenerwähnten vom Roten Kreuz beauftragten Herren in dessen Namen dem Herrn Vortragenden ihren Dank aus. Die Teilnehmer selbst waren sich in ihrem Danke gegenüber der Zuvorkommenheit und Opferwilligkeit, mit welcher Herr Prof. Brandt sich der Mühe dieses Kurses unterzog, einig.

Ihm und den Veranstaltern der Kurse wird der schönste Lohn in dem Bewußtsein liegen, die Reihen der vorgebildeten Helfer für den leidenden Krieger verstärkt zu haben. Stabsarzt Dr. *Loos* (Straßburg).

V. Internationaler Zahnärztlicher Kongreß.

Berlin, 23. bis 28. August 1909.

Zur Vermeidung übermäßigen Andranges an den Kassen bei der Eröffnung des Kongresses, sowie zwecks besserer Übersichtlichkeit bitten wir dringend

Kongreßkarten (25 M.),

Teilnehmerkarten für Angehörige oder Studenten (10 M.),

Festkarten, Damen- oder Herrenkarten, (12 M.)

baldmöglichst bei Herrn Kollegen Dr. Schaeffer-Stuckert, Frankfurt a. M., Kettenhofweg 29, oder beim Unterzeichneten zu lösen.

Festkarten werden nur abgegeben an Inhaber von Kongreßkarten oder Teilnehmerkarten. Der Versand erfolgt gegen Vorhereinsendung des Betrages oder gegen Postnachnahme. Wir machen noch besonders darauf aufmerksam, daß wir denen, die nicht rechtzeitig ihre Festkarten lösen, weder geeignete Plätze noch den Empfang von Herrenspenden, Damenspenden, Führer, Mappen usw. gewährleisten können.

Das Berliner Lokalkomitee.
Prof. Guttmann, I. Vorsitzender,
Berlin W, Kurfürstendamm 24.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Julius Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von E. Buchbinder in Neu-Ruppin.

Ein eigenartiger Fall von Zementneubildung im Wurzelkanal.

Von

Privatdozent Dr. **Euler.**

(Aus dem zahnärztlichen Universitätsinstitut Heidelberg.)

In Band I des neuen Handbuchs von Scheff findet sich auf S. 716 u. 719 eine Abbildung von Querschliffen durch 2 Zahnrudimente. Neben vielen anderen Details fallen die beiden Abnormitäten dadurch auf, daß die Pulpahöhle, oder richtiger gesagt; der Raum derselben, umgeben wird nicht etwa von Dentin, sondern zunächst von Zement und erst weiter peripher von Dentin. Scheff selbst schenkt dieser Tatsache wenig Beachtung: er meint: „Einige kleine Verschiedenheiten in der Anordnung der zwei konstant vorkommenden Zahnsubstanzen, nämlich des Dentins und des Zements, sind von keiner besonderen Bedeutung.“ Ich hatte in diesen Tagen Gelegenheit, einen Zahn zu untersuchen, der eine gewisse Ähnlichkeit mit den Scheffschen Bildern in der Anordnung der genannten Zahnsubstanzen aufwies, aber unter so eigenartigen Umständen, daß eine Publikation des Befundes sehr wohl gerechtfertigt erscheint, umsomehr, als die mikroskopische Untersuchung nach mehr als einer Richtung zu Überlegungen Anlaß gibt.

Zur Vorgeschichte des Falles sei folgendes bemerkt: am 2. April 1909 fand sich ein 27jähriger Patient in der Poliklinik ein mit der Bitte, sein Gebiß in Ordnung zu bringen. Der Alveolarfortsatz war stark geschwunden, das Zahnfleisch wenig verändert, an den noch vorhandenenZähnen geringer Belag; Eiter ließ sich nicht auspressen. I^1 fehlte und war nach Angabe des Patienten so lose geworden, daß er ihn selbst ohne Mühe entfernen konnte. ^1I war am Zahnhals von seiner normalen Umhüllung vollkommen entblößt und so stark gelockert, daß an ein Erhalten nicht mehr zu denken war. Der eine seitliche Schneidezahn fehlte ebenfalls und so entschloß ich mich, auch ^1I zu extrahieren, um dem Patienten möglichst bald zu einem brauchbaren Ersatz zu verhelfen. Ich hatte den Zahn, der nur eine ganz oberflächliche Karies an der mesialen Approximalfläche aufwies,

im stillen schon für Phantomarbeiten bestimmt, als nach der Extraktion bei gewohnheitsmäßiger Betrachtung mir am Apex dentis eine trichterförmige Resorption auffiel. Die Pulpa schien zerfallen zu sein, wenigstens war an der tiefsten Stelle des Trichters, also am Wurzelkanal, von Gewebe nichts zu sehen, obwohl das Foramen apicale ziemlich weit war. Die Resorptionserscheinung gab mir Veranlassung, den Zahn zur mikroskopischen Untersuchung vorzubereiten. Letzteres vollzog sich in der Weise, die mir bisher stets die besten Resultate geliefert hatte: Fixieren und Härten in Müller-Formol, Entkalkung in 10%iger Salpeter säure, Neutralisieren in 5%iger Natronlauge, Alkoholbehandlung, Zelloidineinbettung, dann Schneiden, bis die Pulpa vollkommen frei liegt, erneutes Fixieren (in Essigsäure - Formol), Alkohol, Neueinbetten in Zelloidin. Die Methode (z. T. nach Dr. Peckert) erscheint etwas umständlich, setzt uns aber doch in Stand, auf das vorherige Spalten des Zahnes zu verzichten, und reduziert gleichzeitig das Ausfallen der Pulpa auf das kleinste Minimum

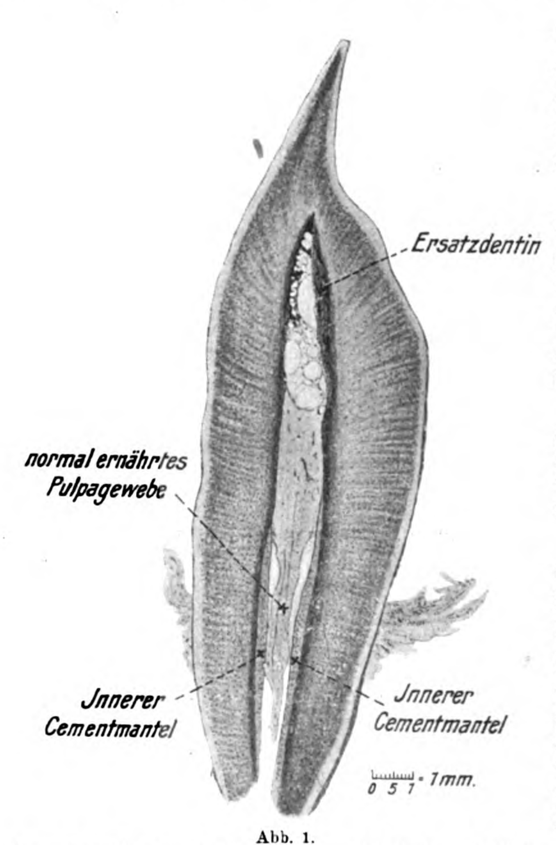


Abb. 1.
Vergr. 6 : 1. Hämatoxylin-Eosin-Färbung. Schnitt durch die Mitte der Pulpa. Das Bild veranschaulicht die Ausdehnung des inneren Zementmantels sowie die verschiedenen Schichten der Pulpa. Das lückenhafte Aussehen der Wurzelspitze erklärt sich z. T. aus der Rotation bei der Extraktion, nachdem ja hier die Fixierung des Gewebes durch die Odontoblasten gefehlt hat.

Der nunmehr erhobene mikroskopische Befund brachte verschiedene Überraschungen. So lehrte gleich der erste Blick, daß die Pulpa noch gelebt hatte, woran bei der makroskopisch schon

sichtbaren Resorption rings um das foramen apicale zunächst nicht mehr zu denken war. Freilich hatten ausgedehnte Veränderungen Platz gegriffen. Dieselben waren, wie Abb. 1 zeigt, am einschneidendsten in der Kronenpulpa. Große Hohlräume, z. T. mit einander kommunizierend, boten einer oberflächlichen Betrachtung gewisse Ähnlichkeit etwa mit multipeln Abszessen, bei denen der Inhalt ausgefallen ist. Eine zirkumskripte Ersatzdentinbildung könnte die Annahme, daß Reize von außen stattgefunden haben, nur bestätigen. Indessen fehlt hier jede Spur einer reaktiven Tätigkeit. Den Übergang zur lebenden Pulpa stellt vielmehr eine in vollkommener Verödung begriffene Partie dar, in der im Zustand der Stase befindliche spärliche größere Blutgefäße und vereinzelte Fibrillenzüge die letzten strukturierten Elemente sind. Ohne scharfe Demarkationslinie reiht sich an diese Schicht die voll lebende Pulpa; ein paar erweiterte Blutgefäße, z. T. prall gefüllt, sind das einzige, was die Grenzpartie etwas deutlicher hervortreten läßt. Die noch lebenden Zweidrittel der Wurzelpulpa lassen eine enorme Zunahme der fibrillären Züge erkennen. Bindegewebszellen in jedem Alter und Stadium sind in Masse vorhanden, dagegen fehlen die polygonalen Zellen vollkommen, ebenso ist von Odontoblasten keine Spur mehr vorhanden. Die Gefäße erscheinen, abgesehen von der erwähnten Grenzpartie, normal weit und hinsichtlich ihres Verlaufes ohne Besonderheit. Die Nervenbündel dagegen ziehen z. T. nicht in gerader Richtung durch das Gesichtsfeld, sondern zeigen vielfach eine eigentümliche Wellung (s. auch Abb. 4).

Vergegenwärtigt man sich nach dem Gesagten nochmals das ganze Bild, so schwindet die Ähnlichkeit mit irgend einer zu Substanzverlusten führenden chronischen Pulpitisform vollkommen; auch von einer Atrophie im landläufigen Sinne wird man hier nicht reden können; dagegen sprechen kleine nekrotische Herde, dagegen auch die scharfe Abgrenzung der einzelnen Partien. Der Wahrheit kommt wohl am nächsten, wenn wir annehmen, daß die Blutzufuhr nach der Pulpa gestört worden ist. Infolge davon mußten die periphersten Partien der Nekrose und zwar vermutlich der Kolliquationsnekrose verfallen. Dadurch wäre vielleicht auch erklärt, warum alle Bakterienfärbungen an den wieder von Zelloidin befreiten Schnitten negativ ausfielen.

Ich habe geglaubt, auf die histologischen Verhältnisse der Pulpa etwas genauer eingehen zu müssen, weil sie zweifellos in engem Zusammenhang stehen mit folgendem abnormen weiteren Befund: ungefähr so hoch, als das normal ernährte Pulpagewebe reicht, ist der Wurzelkanal mit einer annähernd gleichmäßigen Schicht von Zement ausgekleidet. Selbst bei der

schwachen Vergrößerung von Abb. 1 läßt sich dies deutlich erkennen. Ein Zusammenhang mit dem Zementüberzug an der Außenseite der Wurzel besteht nicht oder richtiger gesagt, war zur Zeit der Extraktion nicht nachzuweisen. Wie aus Abb. 2 hervorgeht. ist rings um das Foramen apicale das Dentin durch die Resorptionsvorgänge freigelegt worden. Die äußere Zementschicht weist nahe der Wurzelspitze vereinzelte Resorptionslakunen auf, sonst ist sie hinsichtlich der Dicke, der Anordnung der Struktur usw. ohne Besonderheiten.

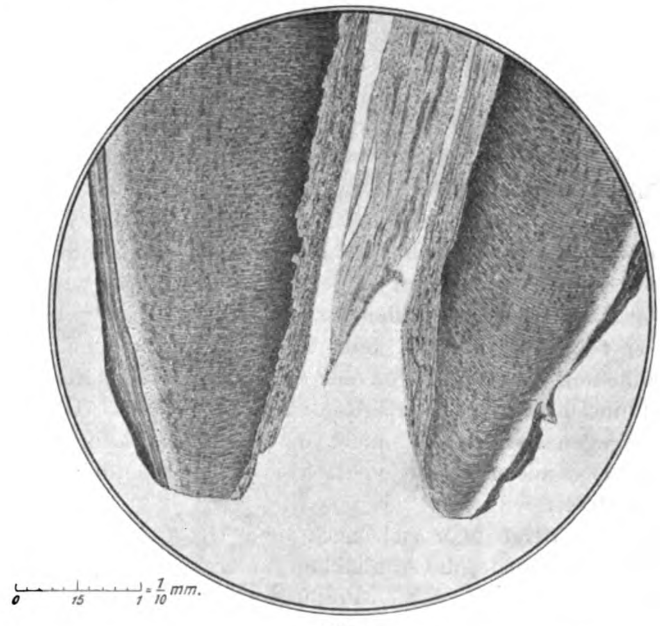


Abb. 2.

Vergr. 25 : 1. Schmorl-Färbung. Durch Resorption ist das Dentin an der Wurzelspitze freigelegt; der äußere Zementmantel ist z. T. normal geschichtet, z. T. hat er in größerer Ausdehnung unter der Resorption gelitten. Der innere Mantel ist besonders reich an Zementkörperchen.

Was nun die Details des inneren Zementmantels anlangt, so ergibt die Färbung nach Schmorl folgendes: es handelt sich offenbar um eine sehr harte und widerstandsfähige Neubildung (intensive Gelbfärbung!), die, wie aus dem Gesagten bereits hervorgeht, tiefer als die äußere Zementhülle mit einem schmalen, vollkommen homogen erscheinenden Saum beginnt, der zunächst von der Zahnbeinsubstanz wenig Abweichendes bietet. Sehr bald aber nimmt die Schicht eine gewisse Dicke an, die sie annähernd gleichmäßig bis zum Foramen apicale beibehält. Und gerade diese fast gesetzmäßig erscheinende Gleichförmigkeit ist es, die an dem Bild besonders frappiert. Zement-

körperchen sind, abgesehen vom Saum, in reichlicher Menge durch den ganzen Mantel verteilt; die Ausläufer derselben gehen vielfach ineinander über (Abb. 3). An sehr vereinzelten Stellen erweckt es wohl den Anschein, als ob ein lamellöser in bestimmten Etappen erfolgter Aufbau vorliege; eine durchgreifende Abgrenzung der einzelnen Schichten, wie bei der äußeren Zementumhüllung oder häufig beim Ersatzdentin, fehlt jedoch. — Die innere Zahnbeingrenze erscheint bald in gerader, bald in unregelmäßiger Linie abgeschnitten. Daß

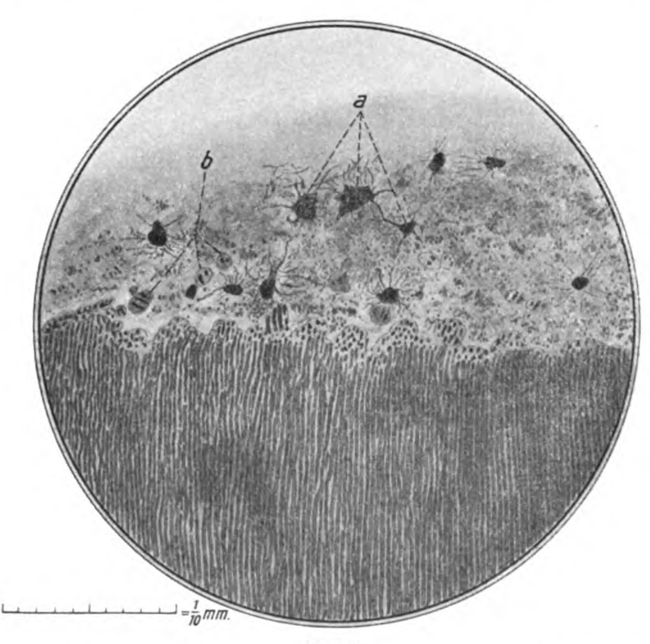


Abb. 3.

Vergr. 350 : 1. Schmorl-Färbung. Der Zusammenhang zwischen den einzelnen Zementkörperchen *a* sowie die scheinbaren Dentikelchen *b* werden bei der stärkeren Vergrößerung deutlich zum Ausdruck gebracht.

aber auch die gezackten Konturen von Abb. 2 nichts mit Resorptionslakunen zu tun haben, das zeigt deutlich die stärkere Vergrößerung Abb. 3. Bei diesem letzteren Bild hat man den Eindruck, als ob kleine Dentinstückchen inselartig in das Zement eingelagert wären. Doch dürfte die Isolierung ebenfalls nur eine scheinbare sein. In Wirklichkeit handelt es sich wohl um unregelmäßig geformte Halbinseln fertigen Zahnbeins, bei denen in der betr. Schnittführung zufällig der Zusammenhang mit dem eigentlichen Dentinkern nicht getroffen wurde, und die zurückzuführen sind auf ungleichmäßige

Tätigkeit der Odontoblasten. Irgend eine Veränderung der Dentinkanälchen an der inneren Zementgrenze ist nicht nachzuweisen.

An zwei Stellen (eine davon ist in Abb. 4 wiedergegeben) ist die neugebildete Substanz in schräger Richtung durchbrochen von einem mit Bindegewebe und Gefäßen gefüllten Kanal, der sich an andern Schnitten bis weit in das Dentin hineinverfolgen läßt und demnach als praexistierend aufgefaßt werden muß. Abb. 5 endlich bringt noch ein anderes Detailbild zur Reproduktion, das das Verhalten der

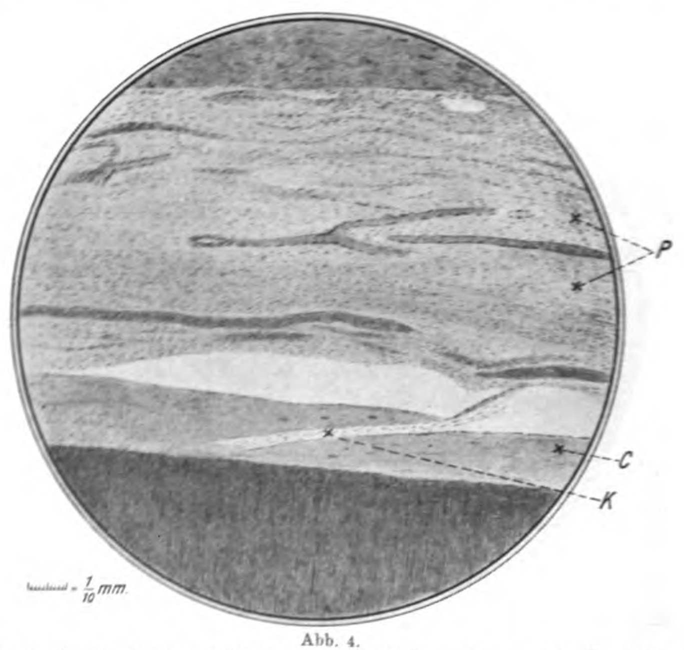


Abb. 4.

Vergr. 75 : 1. Hämatoxylin-Eosin-Färbung. *K* entspricht dem präexistierenden Kanal, der durch die neugebildete Zementschicht *C* zieht und mit der Pulpa *P* in diesem Schnitt durch Bindegewebe zusammenhängt (auf andern Schnitten sind größere Gefäße zu sehen).

Zementneubildung zu atypischem Zahnbeingewebe erkennen läßt und gleichzeitig in seiner gelungenen Färbung eine treffliche Illustration zu G. Fischers Arbeit (Deutsche Zahnheilk. in Vortr. H. 7—9) liefert. Wir sehen ein interstitielles Dentikel, das in seiner Struktur geradezu typisch für die Klasse der niederstehenden Dentikel ist. Die Dentinkanälchen weichen nach oben und unten, nach vor- und rückwärts aus und lassen so um die Neubildung einen Hof frei, zu dessen Bildung, wie aus den zarten Linien hervorgeht, lediglich die Fibrillen beigetragen haben, während von Odontoblastentätigkeit in Gestalt von Dentinkanälchen nichts zu sehen ist. Ebenso ist es auch

mit der kleinen Neubildung selbst. An mehr als einer Stelle kann man deutlich verfolgen, wie diese feinen Linien aus dem Hof sich über die Demarkationslinie weg auf das Dentikel fortsetzen. Der innere Zementmantel zieht an diesem Dentikel ebenso scharf abgegrenzt vorbei wie am normalen Zahnbein.

Rekapitulieren wir das Wesentlichste aus den gemachten Ausführungen, so ist die Sachlage folgende: ein nur oberflächlich kariöser Zahn bei einem verhältnismäßig jungen Individuum hat unter

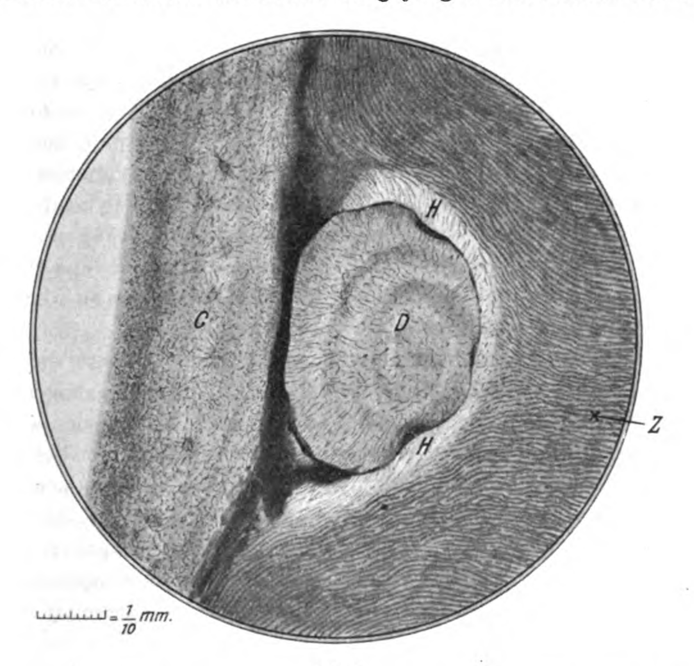


Abb. 5.
Vergr. 135 : 1. Schmorl-Färbung. Die normale Zahnbeinschicht *Z* begrenzt einen kanallosen Hof *H*, der seinerseits das Dentikel *D* umgibt. Nach links die neugebildete Zementschicht *C*.

schweren Ernährungsstörungen zu leiden gehabt. Infolge dieser Störungen ist der periphere Teil der Pulpa der (Kolliquations-) Nekrose verfallen, ist offenbar ferner die Odontoblastenschicht zugrunde gegangen, und an Stelle der weiteren Dentinbildung hat eine ausgedehnte Zementneubildung stattgefunden. Die Wurzelspitze ist in leichtem Grad ringförmig zum Schwund gebracht. Als Grunderkrankung ist Atrophia alveol. praecox anzunehmen.

So einfach die Schilderung des gesamten Befundes war, so groß sind die Schwierigkeiten bei einer epikritischen Betrachtung. Eine in allen Punkten befriedigende Erklärung wird sich retrospektiv

kaum geben lassen; deshalb bitte ich die folgenden Ausführungen auch nur als das aufzufassen, was sie sein sollen: ein schwacher Versuch zur Erklärung. Wir müssen uns folgende Punkte vor Augen halten: ursprünglich war eine normale Pulpa vorhanden gewesen; das geht daraus hervor, daß der Dentinkern vollkommen normal hinsichtlich Struktur und Größe ausgebildet ist. Die Pulpa muß sogar eine sehr lebensfähige gewesen sein, Beweis: die Bildung des Dentikels. Nicht auf dem gewöhnlichen Wege von außen, sondern zentral erfolgte dann der Anstoß zu Veränderung. Soweit dadurch die Pulpa ihre Lebensfähigheit überhaupt nicht eingebüßt hat, ist an Stelle von Ersatzdentin Zementneubildung getreten. Letztere vollzog sich in gewissem Sinne durchaus regulär; sie läßt das vorhandene Zahnbein intakt, besitzt eine große Gleichmäßigkeit (Fehlen einer lamellösen Anordnung) und erscheint wohl organisiert (Zusammenhang der Knochenkörperchenausläufer untereinander). Darnach sind es vor allem zwei Fragen, die sich der Beantwortung aufdrängen: 1. wie kommt die Produktion von Zement durch Pulpagewebe zustande und 2. warum vollzieht sich hier diese abnorme Produktion?

Wenn wir uns nach Analogien umschauen, so legt die schon mehrfach betonte anscheinende Gesetzmäßigkeit nahe, zunächst der Umstände zu gedenken, unter denen sich die Bildung des äußeren Zementmantels vollzieht. Hier spielt das Periost in seiner bekannten Zusammensetzung die Hauptrolle. Nach Scheff schnüren sich an der Innenseite des Zahnsäckchens Zellen ab, durchwandern die innere Epithelscheide und werden zu Osteoblasten. Diese Angaben können natürlich zur Klärung unseres Falles umsoweniger beitragen, als, wie schon angedeutet, der äußere Zementmantel die durchgehende Schichtung aufweist und in der Detailstruktur wegen seiner Fibrillenbündel, Sharpeyschen Fasern, ganz andere Bilder liefert. Auch die Erscheinung der Hyperostose und Exostose des Zements läßt sich zur Deutung nicht verwerten, da ja doch hierbei auf ein und demselben Boden Gleichem Gleiches apponiert wird. Die übrigen Fälle, in denen wir osteoide Substanz am oder im Zahnbein auftreten sehen, sind ebenfalls bald aufgezählt; es ist hier zu denken an Frakturen von Zähnen, die zur Ausheilung gelangten, dann an die Resorption von Milchzähnen, Resorptionserscheinungen an bleibenden Zähnen und Einwachsen von replantierten Zähnen, wobei übrigens auch Resorptionserscheinungen vorauszugehen pflegen. Was nun den inneren Zementmantel so sehr von den aufgezählten Fällen unterscheidet, ist, wenn der Ausdruck hier erlaubt ist, die Matrix. Resorption-Apposition ist ein immer wiederkehrendes Prinzip, das bei Milchzähnen usw. sich in

der Weise äußert, daß zunächst voll ausgebildetes Dentin dem Resorptionsgewebe zum Opfer fällt und das neue Gewebe dann nachträglich selbst wieder ossifiziert werden kann. (Ich betone absichtlich: voll ausgebildetes Dentin.) In den meisten Fällen steht aber dabei die Apposition hinter der Resorption zurück.

Nun haben wir in unserm Falle ja auch Resorptionserscheinungen, aber 1. im Verhältnis zur Apposition von sehr minimalem Umfang und 2. eigentlich ganz wo anders als da, wo die Apposition stattfand. Daß auch hier zwischen beiden ein Zusammenhang besteht, gehört zum mindesten in das Bereich der Möglichkeit, nur ist dieser Zusammenhang in den aufgeführten Fällen stets ein direkter, während er hier viel eher indirekt ist. — Jedenfalls kommen wir mit den scheinbaren Analogien bei der Deutung unseres Befundes nicht sehr weit, wir müssen uns schon nach eine andere Erklärung für die Zementneubildung umsehen, und da ließe sich vielleicht folgendes hören: Dieselben Vorgänge an der Wurzelspitze, die die Ernährung der Pulpa in so weitgehendem Maße beeinflußt haben, die wohl auch in irgend einem Zusammenhang mit der Resorption an der Wurzelspitze stehen, haben zum Verlust der empfindlichsten Bestandteile, der Odontoblasten geführt und die Pulpa selbst, wenigstens soweit, als sie noch normal ernährt ist, in ein strafferes Bindegewebe umgewandelt. Aus dem Bindegewebe wiederum ist durch Metaplasie Zement entstanden. Vergegenwärtigen wir uns noch, daß der Zahn keineswegs außer Funktion stand, sondern bei dem Verlust anderer Inzisivi eher eine Mehrbelastung erfahren hat, so wäre vielleicht damit auch für die Frage, warum? eine annehmbare Erklärung gefunden.

An sich ist der Übergang von Bindegewebe in Knochen keine so seltene Erscheinung, wir sehen ihn selbst an den Bindesubstanzen in der Lunge, in Muskeln usw. sich vollziehen. Es tritt dabei zunächst eine Verdichtung der Grundsubstanz auf, die weiterhin mit Kalksalzen imprägniert wird; die mit der Funktion von Bildungszellen — Osteoblasten — betrauten jungen, vergrößerten Bindegewebszellen kommen in unregelmäßig geformte, mit Ausläufern versehene Höhlen — die Knochenkörperchen zu liegen. Ist die Produktion von Bildungszellen eine reichliche, dann tritt die Verkalkung nicht gleichmäßig auf, es entstehen Knochenbälkchen, ist sie aber eine stetige langsamere, wie in unserm Falle, dann erscheint das ganze Bild einheitlicher. Abb. 6, von einem Schnitt entnommen, der die Wurzelpulpa nur oberflächlich getroffen hat, veranschaulicht die Umwandlung in deutlicher Weise.

Gegenüber meinem Erklärungsversuch ließe sich die Frage erheben: kann es sich hier nicht gewissermaßen um eine Substitution des Pulpagewebes durch periostales Gewebe infolge von Wucherung des letzteren handeln? Dagegen sprechen meines Erachtens gewichtige Bedenken. Zunächst ist auffallend, daß die Kontinuität zwischen dem äußeren und inneren Zementmantel verloren gegangen ist, dann ferner, daß die normale Zementschicht keine nennenswerte Neuanlagerungen erfahren hat. Ernstlich in Betracht käme deshalb nur der Teil des Periosts, der unmittelbar den eintretenden Gefäßen

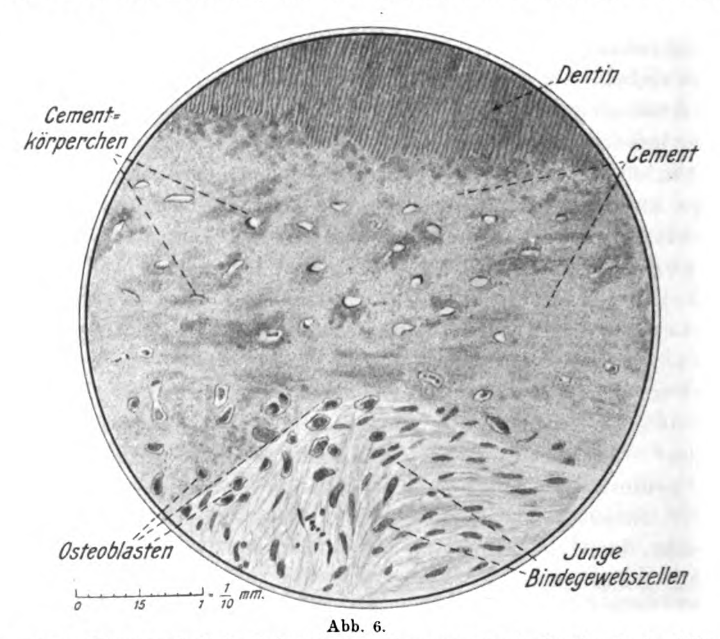


Abb. 6.

Vergr. 250 : 1. Hämatoxylin-Eosin-Färbung. Nach oben zu: normales Dentin. In der Mitte des Gesichtsfeldes: neugebildete Zementschicht mit zahlreichen Zementkörperchen. Nach unten zu: Bindegewebszellen in den verschiedensten Stadien.

und Nerven anliegt. So sehr nach Substitution durch anderes Gewebe sieht nun aber die Pulpa gar nicht aus, wie aus Abb. 2 u. 4 klar hervorgeht. Außerdem ist bereits betont worden, daß überhaupt jedes Bindegewebe imstande ist, auf metaplastischem Wege Knochen zu bilden.

Ein anderer Einwand wäre der: wenn wirklich das Bindegewebe der Pulpa Zement hier produziert hat, warum geschieht dies denn nicht öfter? Eine starke Zunahme des fibrillären Gewebes in der Pulpa z. B. ist doch keine Seltenheit! Antwort: Die Bedingungen zur Zunahme sind eben ganz andere: entweder wir haben es mit

kernarmem Gewebe zu tun (Alterserscheinung usw.), dann ist die Energie von vornherein gelähmt, oder es handelt sich um Begleiterscheinungen von Entzündungen, dann ist wohl auch ein solcher Reichtum von Bindegewebszellen vorhanden, wie in unserm Falle, aber nicht als etwas Permanentes, sondern mehr als Zwischenstadium. Die proliferierten Zellen werden sehr bald anderen Bestimmungen entgegengeführt.

Eine Möglichkeit der Deutung sei noch angeführt, die so naheliegend ist, daß sie eigentlich an erster Stelle hätte erwähnt werden müssen: Könnten nicht bei der Resorption an der Wurzelspitze die Kalksalze von der Blutbahn aufgenommen und dann an der Innenseite des Wurzelkanals wieder abgelagert worden sein? Diese Erklärung hätte mancherlei Vorzüge: zunächst wäre sie die wenigst gekünstelte; dann brächte sie durchaus kein Novum. Die Vorbedingung dafür, nämlich daß es sich nicht um eine Arrosion (durch Eiter), sondern um eine wirkliche Resorption gehandelt hat, ist auch gegeben, denn der Zahn lebt ja. Aber es ist ungleich viel mehr angelagert als abgeführt worden, und dann ist der notwendige Kapillarkonnex gar nicht erwiesen. Somit bliebe höchstens die Vorstellung, daß durch die Anfuhr von Kalksalzen die Metaplasie des bereits vorhandenen Bindegewebes angeregt worden ist. Es wird mit anderen Worten die Frage: warum erfolgte die Zementneubildung? auf dem zuletzt beschrittenen Wege möglicherweise eine plausible Antwort erfahren, bezüglich des: Wie? aber werden wir per exclusionem doch wieder auf die zuerst gegebene Erklärung zurückgreifen müssen.

In einem Punkte freilich hinkt auch mein Erklärungsversuch ganz bedeutend: ich habe fortwährend mit einem Faktor als gegebener Zahl gerechnet, der in Wirklichkeit nur zu sehr eine Größe x ist: die Vorgänge an der Wurzelspitze. Hinsichtlich dieser letzteren ist man doppelt auf vage Vermutungen angewiesen, nachdem die einzige Grundlage für sichere Schlüsse, das Periost, fast vollständig fehlt. Das wenige aber, was von Wurzelhaut haften geblieben ist, will sich durchaus nicht mit der Diagnose: Atrophia alv. praecox in Einklang bringen lassen; wir finden daselbst reichlich Granulationsgewebe, von Epithelzügen durchzogen und ferner ganz typische Bilder für den Vorgang der Halisteresis (?), wie ihn Römer als typisch bei Alveolarpyhorrhöe beschreibt. (Besonders deutlich läßt sich die Auffaserung der früheren Knochensubstanz zur Darstellung bringen, wenn die Schnitte nur ganz kurz chromiert und dann mit Mallory leicht übergefärbt werden.) Freilich will dem gegenüber außer den eingangs verzeichneten Beobachtungen auch die Tatsache sich schlecht mit der Diagnose Alveolarpyorrhöe in Einklang bringen lassen, daß

sich an der Wurzel bei der Extraktion nirgends harte Auflagerungen vorfanden. Die eine oder andere Krankheitsform wird jedenfalls als primäre Ursache in Betracht zu ziehen sein. Der weitere Verlauf ist dann möglicherweise der gewesen, daß eine besonders starke vorübergehende Belastung des Zahnes zu Periodontitis geführt hat und daß aus dieser wiederum das Resorptionsgewebe an der Wurzelspitze resultierte. Der Entzündungsprozeß und die Tätigkeit des Resorptionsgewebes sind dann zum Stillstand gekommen, von den apikalen Hartsubstanzen ist aber doch so viel bereits verloren gegangen, daß die Druckverhältnisse an der Wurzelspitze und mit ihnen auch die Ernährungsverhältnisse in der Pulpa eine ausgesprochene Veränderung erleiden mußten. So viel Lebensfähigkeit hat jedoch wenigstens der von den Stammgefäßen durchzogene Teil der Pulpa während der ganzen Zeit besessen, um zugeführte Kalksalze sinngemäß zu verwerten, bezw. auf die immer wiederkehrenden Reize der Zahnfunktion mit Metaplasie seiner Bindegewebselemente zu antworten.

Über die Pathogenese der Zahnwurzelzysten.

Von

Dr. med. **N. A. Astachoff.**

(Aus der pathologisch-anatomischen Abteilung des Kaiserlichen Instituts für experimentelle Medizin in St. Petersburg.)

Die Kiefergeschwülste, die sich aus dem Zahnsystem entwickeln und in den meisten Fällen ein dankbares Material für die chirurgische Therapie bieten, rufen vom Standpunkte ihrer Ätiologie schon seit langer Zeit ein lebhftes Interesse hervor. Die Forscher sahen in diesen Neubildungen eine ihnen allein eigentümliche Struktur, welche in anderen Knochen des Skeletts nicht beobachtet wird, und erklärten diesen Umstand dadurch, daß der Boden zur Entwicklung dieser Neubildungen durch die Zahnanlage und ihre Abkömmlinge gebildet wird. Zu diesen Geschwülsten, die mit der embryonalen Entwicklung der Zähne im Zusammenhang stehen, rechnet die Mehrzahl der Autoren (Diday, Broca, Magitot, Verneuil, Malassez, Partsch, Witzel, Haasler, Römer, Gerken, Braizeff und viele andere) auch die sog. Zahnwurzelzysten. Die Entwicklung dieser Geschwülste ist mit chronischen Entzündungsprozessen verbunden, die an den Spitzen der gangränösen Zahnwurzeln ent-

stehen und zur Bildung der sog. Wurzelgranulome führen. Dadurch unterscheiden sich die Zahnwurzelzysten wesentlich von den follikulären Zysten und multilokulären Kieferkystomen. Manche ihrer allgemeinen klinischen Eigenschaften (die Gutartigkeit des Wachstums), wie auch ihre nahe genetische Beziehung zu den follikulären Zysten, die von einer ganzen Reihe von Autoren festgestellt wurde, waren aber die Ursache, daß man die Zahnwurzelzysten in der Odontologie und Chirurgie zu der Gesamtgruppe der odontogenen Kieferneubildungen rechnete, wo die embryonale Entwicklung der Zähne eine wesentliche Rolle spielt.

Diese ziemlich feststehende Ansicht über die Entwicklung und die Ätiologie der Zahnwurzelzysten fand im Jahre 1906 einen ernsten Kritiker im Prof. P. Grawitz, der in seiner Broschüre „Die epithelführenden Zysten der Zahnwurzeln“ auf Grund eigener pathologisch-anatomischer Untersuchungen die oben erwähnte allgemein anerkannte Ätiologie der Zahnwurzelzysten verwirft und die Untersuchungsmethodik dieser Geschwülste streng verurteilt, die das Studium der topographischen pathologisch-anatomischen Schnitte vernachlässigt und sich auf das Studium der mit den Zähnen extrahierten Zysten beschränkt.

Grawitz nimmt mit ziemlicher Bestimmtheit an, daß das Epithel der Schleimhaut der Mundhöhle event. des Zahnfleisches, ausschließlich das Material für die Epithelauskleidung der Zahnwurzelzysten bildet: dieses Epithel wächst in den Fistelgang hinein, der aus der Abszeßhöhle über der Zahnwurzel zum Vestibulum oris führt.

Unter den früheren Autoren (Büchtemann, Kolaczek, Heath, Eve, Albarran, Monastyrski u. a.) gab es zwar wohl auch solche, die vermuteten, daß der Ursprung der Kieferzysten nicht immer in der embryonalen Entwicklung der Zähne zu suchen sei und daß an der Entstehung dieser Geschwülste auch das postembryonale Epithel der Mundschleimhaut beteiligt sein könne, aber diese Autoren hatten meistens die sogenannten multilokulären Kystome im Auge. Grawitz ist wohl der einzige, jedenfalls aber ein zweifellos ernster und berufener Gegner der embryonalen Theorie der Entwicklung der Zahnwurzelzysten. Seine Ansicht hat, so viel mir bekannt ist, bis heute noch keine pathologisch-anatomische Nachprüfung erfahren und in der Literatur nur theoretische Einwände hervorgerufen (Perthes, E. Schuster).

Deshalb halte ich es für angebracht, meinen Fachgenossen die Ergebnisse der pathologisch-anatomischen Untersuchungen, die ich an 98 von mir gesammelten Kieferstücken mit Zähnen in situ gemacht habe, mitzuteilen. Diese Ergebnisse haben mich nicht zu

den Ansichten Grawitz' bekehrt, ich kann aber trotzdem nicht sein großes Verdienst in Abrede stellen, daß er einen neuen Weg für die Untersuchung dieser pathologischen Bildungen gefunden hat, der vermutlich über die noch immer dunkle und höchst interessante Lehre von den odontogenen Kieferzysten viel Licht verbreiten wird.

Bevor ich zur Erörterung der von mir erzielten pathologisch-anatomischen Ergebnisse übergehe, erlaube ich mir, eine kurze historische Übersicht der neuesten Literatur über das Problem der Pathogenese der Zahnwurzelzysten zu machen[1]).

Parreidt spricht im Jahre 1887 in der Dtsch. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde auf Grund der von Wedl im Jahre 1881 beschriebenen Gefäßknäuel im Zahnperiost, die große Ähnlichkeit mit den Nierenglomerulis besitzen, mit Wedl die Vermutung aus, daß in manchen Fällen die Zahnzysten infolge einer Erweiterung der diese Knäuel umgebenden Kapsel und einer Abschnürung der durch dieselbe ziehenden Gefäße entstehen.

Im Jahre 1892 beschreibt Partsch in der Dtsch. Monatsschr. f. Zahnhlkde. sehr ausführlich die Pathogenese der Zahnwurzelzysten. Für den Anfang hält er die Bildung einer Spalte zwischen der Wurzelspitze und den Granulationswucherungen der Zahnwurzelhaut. Hierdurch ist seiner Meinung nach das Vorhandensein der Wurzelspitze im Lumen der Zyste zu erklären.

Um diese Zeit wurde das Gewebe, welches das Wurzelzement unmittelbar umgibt, als Zahnwurzelhaut beschrieben. Deswegen hat Partsch damals auch vermutet, daß sie infolge von unter ihr sich ansammelnder seröser Flüssigkeit sich ablösen kann. Als die Ursache des serösen Exsudates betrachtete Partsch die noch nicht genau untersuchten, das Periodontium der Wurzel reizenden Stoffe, welche sich in den gangränösen Zerfallprodukten der Wurzelkanäle befinden. Die Zahnwurzelhaut reagiert auf diesen Reiz nicht mit Vereiterung und Erweichung, sondern mit Bildung von granulierenden Vegetationen und von serösen Vakuolen und Spalten innerhalb derselben. Die letzteren überhäuten sich eben auf Kosten der embryonalen Epithelreste und legen dadurch den Anfang zur Bildung der Zahnwurzelzysten. Mit der Zeit veränderte Partsch seine soeben angeführte Meinung über die ursprüngliche Entstehungsweise der Zahnwurzelzysten, aber davon werde ich noch weiter unten sprechen. Jetzt will ich nur hervorheben, daß die Bedeutung dieser Arbeit

[1]) Eine ausführliche historische Übersicht der Lehre von den Zahnwurzelzysten findet man in den Arbeiten von Reymond, Albarran, Malassez, Witzel, Römer, Perthes.

von **Partsch** hauptsächlich in der in ihr beschriebenen, von ihm persönlich ausgearbeiteten, außerordentlich einfachen und geistreichen Operationsmethode dieser Zysten besteht.

Im Jahre 1896 gab **Witzel** auf Grund der neuesten embryologischen Untersuchungen eine einheitliche und anatomisch wohl begründete Erklärung bezüglich der Herkunft des Epithels in den Zahnwurzelzysten. Indem er sich auf die embryologischen Untersuchungen v. **Brunns** über die Entwicklung der Zähne stützt, sieht er in der Epithelscheide die Quelle des die Zysten bekleidenden Epithels.

Haasler[1]) beschrieb 1896 sehr ausführlich und genau die pathologisch-anatomischen Bilder der Zahnwurzelzysten und Epithelgranulome, bestritt die Beobachtungen einiger anderer Autoren bei der Untersuchung dieser Neubildungen, erklärt die Herkunft des Epithels in den Zahnwurzelzysten durch Wucherung der embryonalen Reste der Epithelscheide der Wurzel, sprach sich aber gar nicht über den Beginn der Bildung dieser Zysten aus.

Ebenso erklärt auch **Römer**[2]) den Ursprung des Epithels der Zahnwurzelzysten. Es besteht zwischen den genannten Autoren nur ein Meinungsunterschied hinsichtlich der Details des Beginnes der Zystenbildung: sie sind aber darin ganz einig, daß die Entzündungsprozesse, welche an der Wurzelspitze infolge von Zahnkaries entstehen, den Anstoß zur Wucherung desjenigen Epithels geben, das von **Malassez** unter dem Namen „débris épithéliaux paradentaires" beschrieben ist. Indem die genannten Forscher darin übereinstimmen, daß die ursprüngliche Bildung der Zahnwurzelzysten in der Substanz der Wurzelgranulome geschieht und nicht zwischen Wurzel und Zahnwurzelhaut, erklären sie das gelegentliche Vorhandensein der Wurzel im Lumen der Wurzelzyste, als eine sekundäre Erscheinung. Was den Anfang des Bildungsprozesses der Zysten anbetrifft, so erklären ihn **Witzel** und **Römer** durch den Zerfall des Epithels oder durch eine besondere Art seiner sekretorischen Funktion. Nach den neuesten Untersuchuugen von **Partsch**[3]) beobachtet man gewöhnlich keine Degeneration des Epithels, sondern nur eine Veränderung der unter dem Epithel liegenden Gefäße infolge ihrer Ver-

[1]) **Haasler**, Die Histogenese der Kiefergeschwülste. Arch. f. klin. Chirurgie, 1896, Bd. LIII.

[2]) **Römer**, Über Granulome und Zahnwurzelzysten. Corr.-Bl. f. Zahnärzte, Bd. 29, H. I, 1900.

[3]) **Partsch**, Über Zysten des Gesichtsskeletts. Vortrag in der chirurg. Sektion der Naturforscherversammlung. 1904.

ödung und eine „eigentümliche Erweichung, Zerklüftung und zum Teil Verfettung der Grundsubstanz", welche die wesentlichen Vorgänge für das Zustandekommen und Wachstum der Wurzelzysten bilden.

Im Anfang bekleidet das Epithel nur einen Teil der infolge von Zerfall entstandenen Höhle, und aus diesen Inselchen wuchert es später auf der ganzen inneren Zystenwand. In den Abhandlungen der letztgenannten drei Autoren bleibt auch die Frage über die Grundursache der Entstehung der Wurzelgranulome, die innig mit der Ätiologie der Zahnwurzelzysten verbunden ist, ungelöst. Partsch und Römer erklären die entzündliche Wucherung der Zahnwurzelhaut an der Spitze der Zahnwurzel mit nekrotischer Pulpa durch bakterielle Infektion, die aus dem Wurzelkanal kommt, Witzel hingegen sieht die Ursache der granulomatösen Periodontitis nur in den bakteriellen Toxinen, d. h. in einem chemischen Reiz durch die Produkte der Lebenstätigkeit der Bakterien.

Jedenfalls sind die genannten Autoren in der Erklärung der Entstehung der Wurzelgranulome einig, indem sie einstimmig die vorhergehende Nekrose der Pulpa dafür verantwortlich machen. Nur ausnahmsweise läßt Witzel die Entstehung der Granulome infolge mechanischer Insulte zu.

Im Jahre 1906 hat Grawitz[1]) die Überzeugung geäußert, daß die meisten Zahnwurzelzysten ihre Entstehung einem chronischen Abszeß in den Wurzelgranulomen verdanken. Nach diesem Autor geschieht die Epithelauskleidung dieses Abszesses auf Kosten des Epithels der Mundhöhle, das in das vereiterte Granulom längs des irgendwo am Zahnfleisch mündenden Fistelganges hineinwächst. Grawitz begründet seine Ansicht auf 21 eigenen pathologisch-anatomisch untersuchten Fällen. „Es kann jetzt," sagt Grawitz[2]), nur noch die Frage sein, ob überhaupt eine Beteiligung des embryonalen Epithels bei der Überhäutung der Abszesse stattfindet, oder ob immer nur das Mundhöhlenepithel die Quelle dafür ist." In dieser Arbeit unterwirft Grawitz die früheren Arbeiten der Autoren einer Kritik, indem er darauf hinweist, daß die Untersuchung der kleinen Säckchen, die man zusammen mit dem Zahne bei der Zahnextraktion entfernt, vor allen Dingen an dem Mangel leidet, daß nur Wand und Inhalt der Zyste einer pathologisch-anatomischen Prüfung unterliegen, die Beziehung der Zyste aber zum Nachbar-

---

[1]) Grawitz, Die epithelführenden Zysten der Zahnwurzeln. Greifswald, 1906.

[2]) Grawitz, a. a. O., S. 17.

gewebe, speziell zu der Schleimhaut der Mundhöhle nicht aufgeklärt werden kann. Indem er die Entstehung der Wurzelzysten aus der Epithelauskleidung des Wurzelabszesses erklärt und als Ausgangspunkt für eine solche Epithelauskleidung das in das Eitersäckchen durch den Fistelgang hereinwachsende Epithel der Mundhöhlenschleimhaut annimmt, streicht Grawitz die Wurzelzysten aus der Gruppe der odontogenen Zysten und gibt die Beteiligung des embryonalen Zahnepithels nur bei der Entwicklung der echten odontogenen Kystome zu, welche von seinem verstorbenen Assistenten Alfred Kruse im 124. Bd. von Virchows Archiv beschrieben sind.

Perthes[1]) schließt in das Kapitel über die odontogenen Kiefergeschwülste auch die Zahnwurzelzysten ein. Obgleich diese, nach Perthes' Ansicht, als die Folge der Entzündung betrachtet werden müssen, so betont er doch weiter, daß der innige klinische und genetische Zusammenhang dieser Zysten mit den follikulären Zahnzysten, die ihrerseits in naher Verwandtschaft zu den multilokulären Adenokystomen stehen, zweifellos ist. Indem Perthes an einer Einteilung der odontogenen Zysten, die hauptsächlich auf klinischen Beobachtungen begründet ist, festhält und indem er für ihre Bezeichnung die ein wenig ungeänderte Terminologie von Magitot benutzt, bestreitet er nicht nur die Ansichten von Malassez hinsichtlich der Entstehung der follikulären Zysten, sondern widerspricht auch Grawitz, der die Entstehung der Zahnwurzelzysten aus dem embryonalen Epithel nicht anerkennt. Die Einwände von Perthes auf die Monographie von Grawitz sind nur auf theoretischen Erwägungen basiert und entbehren als solche natürlich einer persönlichen pathologisch-anatomischen Prüfung, ohne welche Grawitz' Ansicht über die Pathogenese der Zahnwurzelzysten kaum als definitiv widerlegt angesehen werden kann.

Sie kann auch durch die Untersuchungen von E. Schuster[2]) nicht als widerlegt gelten, der übrigens selbst bekennt, daß er seine Untersuchungen über die Herkunft des Epithels in Zahnwurzelzysten noch nicht für abgeschlossen halte, und bittet, seine Ausführungen als vorläufige Mitteilungen auffassen zu wollen. Ich erlaube mir deshalb, auf eine Kritik seiner Vermutungen nicht einzugehen, daß eine Wucherung der Papillarkörper der Kieferschleimhaut das Material für die Epithelauskleidung der Zahnwurzelzysten bilden könne und daß eine Epithelisierung des vorhandenen Granulationsgewebes denkbar sei, auch ohne daß es zur Fistelbildung zu

[1]) Deutsche Chirurgie 1907. Lief. 33a.

[2]) Dtsch. Monatsschr. f. Zahnhlkde. 1908, H. XI.

kommen brauche. Aus meinen weiteren Ausführungen wird es klar, inwiefern diese Vermutungen Schusters den Ergebnissen meiner Untersuchungen entsprechen.

Die ganze, auch oben angeführte Übersicht der Literatur kurz zusammenfassend, können wir sagen, daß eine anatomisch begründete Quelle für die Entwicklung der Kieferzysten in Gestalt von zahnbildenden Epithelresten erst im Jahre 1885 von Malassez festgestellt wurde. Dieser Autor hat in der französischen Literatur die meisten Anhänger seiner Theorie, die jedoch bis jetzt nur eine Theorié und kein wissenschaftlich anerkannter Grundsatz ist. Malassez gesteht es selbst zu, indem er sagt: „Je n'ai pas, il est vrai, des preuves certaines à donner à l'appui de cette ma nouvelle théorie“.

In der deutschen Literatur werden als die Väter der embryonalen Theorie der Epithelisierung der Zahnwurzelzysten O. Hertwig und v. Brunn angesehen, welche die Embryologie der Zahnwurzelentwicklung und der sie umgebenden Epithelscheide ausführlich bearbeitet haben.

Das Fehlen genauer pathologisch-anatomischer Daten für die Erklärung der Entstehung von follikulären und multilokulären Zysten, die am Anfange ihrer Entwicklung von den Klinikern nicht beobachtet waren, läßt die Feststellung einer allgemein angenommenen Klassifikation der odontogenen Zysten nicht zu. Derselbe Umstand läßt auch die Anerkennung der Ideen Malassez' als unfehlbar nicht zu. Was die Zahnwurzelzysten anbetrifft, die früher nach der Terminologie von Magitot den Namen periostaler Zysten führten und seit Malassez Zahnwurzelzysten heißen (les kystes radiculaires ou alveolodentaires), so ist der Begriff hinsichtlich ihrer Pathogenese, wie es aus der neuesten Literatur zu ersehen ist, noch nicht festgestellt. Einerseits sind Witzel, Partsch und Römer, die sich mit der Untersuchung dieser Zysten speziell beschäftigten, indem sie sich auf die Arbeiten von v. Brunn und C. Röse stützen und sich hinsichtlich der Entstehung der Zysten an die Ansichten von Malassez halten, nur in der Erklärung der Details des Beginnes ihrer Entstehung untereinander nicht einig; anderseits hält ein so bekannter pathologischer Anatom, wie Grawitz, der die Beteiligung des embryonalen Epithels an der Entstehung der follikulären und multilokulären Zysten nicht leugnet, hinsichtlich der Zahnwurzelzysten an der teils auf eigene Untersuchungen gegründeten, teils auf allgemein pathologisch-anatomischen Erwägungen beruhenden Ansicht fest, indem er sie als Zysten sui generis betrachtet, die nur Folgeerscheinung der Auskleidung des Zahnwurzelabszesses mit

Epithel der Mundschleimhaut sind. Grawitz' Ansicht (1906) bezieht sich nur auf die Zahnwurzelzysten und hat bis jetzt keine auf pathologisch-anatomischen Untersuchungen begründete Widerlegung erfahren.

Deshalb bedarf die Frage über die Pathogenese dieser Zysten heute noch eines weiteren Studiums. Dieses Studium muß an topographischen, die Zahnwurzelzyste mit dem Zahnfleisch gleichzeitig treffenden Schnitten vorgenommen werden. Solche Serienschnitte geben die Möglichkeit, das Verhalten der Zahnwurzelzysten zum Zahnfleischepithel, sowie die einzelnen Entwicklungsstadien dieser Zysten genau zu verfolgen.

Methodik.

Da durch klinische Beobachtungen und ebenso durch die Arbeiten von Witzel, Partsch und Römer nachgewiesen war, daß sich die Zahnwurzelzysten am häufigsten an den Zahnwurzelspitzen mit abgestorbener Pulpa entwickeln, entschloß ich mich, ein solches Material zu sammeln, wo man an Zähnen mit stark zerstörten Kronen sicher annehmen konnte, daß ihre Wurzelkanäle nur mit gangränös zerfallener Pulpamasse angefüllt waren. Hierbei konnte man am ehesten voraussetzen, daß die Wurzelhaut nicht normal geblieben sein konnte.

Um im gegebenen Material Fälle zu finden, wo es gelingen könnte, das Anfangsstadium der pathologischen Entwicklung der Zyste zu beobachten, konnte man sich nicht auf 10 oder 20 Fälle beschränken, sondern mußte mindestens gegen 100 Präparate sammeln und untersuchen; dabei hatte ich die Absicht aus dem gesammelten Material auch statistische Schlüsse zu ziehen.

Um die Wurzelzysten an topographischen Schnitten, welche die Zystenwand und die Schleimhaut des Zahnfleisches enthalten, zu untersuchen, mußte ich Leichenmaterial sammeln, an dem die resorbierten Kieferstücke mit den eingeschlossenen Zahnwurzeln gewonnen werden konnten.

Gewöhnlich wurde nur ein Stück des Kiefers ausgesägt, das Wurzeln mit stark zerstörten Kronen enthielt. Die Schleimhaut des Vestibulum oris und ebenso die des Gaumens wurde bis auf den Knochen mit dem Messer durchtrennt. Die Einschnitte wurden von seiten des Vestibulum oris parallel zu den Juga alveolaria geführt, damit in das resezierte Kieferstück außer dem zu untersuchenden Zahne noch die beiden gesunden Nachbarzähne gelangten. Dieses geschah deshalb, weil, wenn nur die zu untersuchende Wurzel herausgesägt worden wäre, leicht das ihre Spitze umgebende Peri-

apikalgebiet hätte verletzt werden können. Nachdem die den Alveolarfortsatz umgebenden Weichteile durchschnitten waren, wurden die Stücke herausgesägt, wobei mit dem Sägen am Oberkiefer nur dann aufgehört wurde, wenn die Säge den Nasenboden oder die Kieferhöhle erreicht hatte. Das so resezierte Gebiet wurde dann mit dem Meißel vom Kiefer abgetrennt. Am Unterkiefer dagegen wurde der Alveolarfortsatz zusammen mit dem dazu gehörigen Stück des Kieferkörpers in seiner ganzen Höhe herausgesägt. Die so resezierten Stücke wurden in 8—10 $^0/_0$iger wässeriger Formalinlösung im Laufe von 1—2 Wochen fixiert, wobei aus den herausgeschnittenen Stücken mit einer feinen Säge nur der Teil des Alveolarfortsatzes herausgesägt wurde, der die gangränöse Wurzel enthielt. Nach dem Fixieren wurden die Präparate in einer $33^1/_3$ $^0/_0$igen Ameisensäurelösung im Laufe von 3—$3^1/_2$ Wochen entkalkt, wobei die Säurelösung 4—6 mal gewechselt wurde, bis das Präparat sich leicht mit dem Rasiermesser schneiden ließ. Das Entkalken wurde mit Ameisensäurelösung und nicht mit irgend einer anderen Säure vorgenommen, weil sich hierbei nach der Angabe von Römer bei nachfolgender Färbung des Präparats nach van-Gieson (Alaun-Hämatoxylin und Pikrofuchsin) Bindegewebe und Epithelgewebe am besten differenzieren lassen[1]). Obgleich bei dem Entkalken des Knochengewebes durch Ameisensäurelösung ein Aufquellen der Zellen, wie G. Schmorl[2]) nachgewiesen hat, geschieht, was auch ich an einigen Präparaten beobachten konnte, so war ich doch genötigt, mit dieser Säure zu arbeiten, weil alle pathologisch-anatomischen Untersuchungen von Römer nach Entkalken der Präparate mit Ameisensäure ausgeführt waren und ich diese Methode beibehalten mußte, um mich von der Richtigkeit seiner Schlußfolgerungen zu überzeugen. Übrigens kann ich mich nicht über irgend welche besonderen Mängel dieser Entkalkungsmethode beklagen. Nur bei Präparaten, die zu wenig in Formalinlösung gehärtet waren, konnte ich allerdings stärkeres Aufquellen der Zellen beobachten, aber weder die Deutlichkeit der Präparate, noch die darauf folgende Färbung litten dabei irgendwie. Nach dem Entkalken wurden die Präparate 2 bis 3 Tage unter fließendem Wasser ausgespült, worauf sie auf 24 Stunden in 70 grädigem Alkohol, darauf in 96 grädigem und dann auf 24 Stunden in ein Gemisch von 96 grädigem Alkohol und Äther zu gleichen Teilen, und weiter der Reihe nach in 1 $^0/_0$iger,

---

[1]) Handbuch der Zahnheilkunde von J. Scheff, 2. Aufl., 1903, S. 542.

[2]) G. Schmorl, Die pathologisch-histologischen Untersuchungsmethoden. Leipzig, 1905.

5 %iger und 10 %iger Zelloidinlösung, in jede 5mal auf 24 Stunden gelegt, auf Holzblöcke aufgeklebt und mit dem Reichertschen Mikrotom geschnitten wurden. Beim Schneiden mit dem Mikrotom gelang es nicht, infolge der großen Fläche der Präparate und ihrer ungleichmäßigen Härte, besonders aber infolge der großen Härte der Zahnwurzel im Vergleich zum spongiösen Gewebe des sie umgebenden Knochens, besonders feine Schnitte (dünner als 12 Mikra) zu erhalten. Infolge dieser außerordentlich großen Ungleichmäßigkeit der Festigkeit der Gewebe war es auch unmöglich, selbst wenn es gelang, in der Spongiosa einen dünneren Schnitt zu erzielen, mit dem Rasiermesser die Wurzel ebenso dünn zu schneiden, und umgekehrt, beim Schneiden durch die Wurzel erhielt man nur dann einen Schnitt, wenn das Messer auf 12 bis 15 Mikra niedriger gestellt wurde; sonst waren trotz aller Anstrengungen topographische Schnitte nicht zu erhalten. Die Härte der schon entkalkten Wurzeln war in einigen Präparaten so groß, daß beim Schneiden eines zweiwurzeligen Zahnes das Messer, nach Durchschneidung der ersten Wurzel und der zwischen den Wurzeln liegenden spongiösen Knochensubstanz beim Übergang zur zweiten Wurzel anfing zu schwanken und es dadurch in einigen Fällen einen deutlichen Streifen hervorbrachte.

Da es in meiner Absicht lag, Serienschnitte zum topographischen Studium der Wurzelgranulome und Zysten anzufertigen, so mußte ich vorderhand von Schnitten durch den Wurzelkanal absehen; und so geschah es, daß, wenn auch das ganze Präparat vollständig entkalkt zu sein schien, wovon ich mich nur durch Einstiche mit der Präpariernadel überzeugen konnte, das Rasiermesser, sobald es sich dem Zahnwurzelkanal näherte, unverhofft auf eine nicht entkalkte Stelle stieß, wodurch es stumpf wurde und sofort geschliffen werden mußte, da es zu weiterem Gebrauch für die in Zelloidin eingebetteten Präparate untauglich war. Hierdurch wurde ich gezwungen, sicherheitshalber die meisten Präparate nicht weniger als 21 bis 25 Tage in der Ameisensäurelösung zu halten.

Inbetreff der Frische des Leichenmaterials muß ich sagen, daß ich mich in einer etwas schwierigen Lage befand. Sowohl an den Leichen aus dem städtischen Obuchow, als auch aus dem Alexander-Hospital war es mir erlaubt, Stücke aus Kiefern zu resezieren, aber nur bei solchen, die nicht von Verwandten reklamiert wurden, da solche Resektionen das Gesicht der Leiche entstellen, indem sie ein bemerkbares Einfallen der Wangen und eine Veränderung des Unterkieferbogens bewirken. Da ich hiermit rechnen mußte und da ich erst drei Tage nach dem Tode die Gewißheit erhalten konnte, daß

die Verwandten keinen Anspruch auf die Leiche erheben, konnte ich leider kein ganz frisches Material erhalten, was aber, wie die Erfahrung zeigte, keinen großen Nachteil brachte, obgleich ich 10 bis 15 Präparate, die sich als stark verwest erwiesen, fortwerfen mußte, weil sie untauglich waren. Um das späte Erhalten von Kieferstücken von Leichen wett zu machen, mußte ich mich beeilen, ausschließlich im Winter (1906/07) solche zu sammeln, wo in den Leichenkammern der Hospitäler eine recht niedrige Temperatur herrschte.

Das Sammeln des Materials, das langdauernde Entkalken der Präparate und das Anfertigen von Serienschnitten, die ich an ungefähr 100 Kieferstücken ausführte, das alles nahm natürlich sehr viel Zeit in Anspruch, wodurch die Ausnutzung des von mir gesammelten Materials in vollem Umfange sehr erschwert wurde, und deswegen mußte ich auch wegen Zeitmangels das Studium der uns interessierenden Frage vom bakteriologischen Standpunkt aufgeben.

Beschreibung meiner Präparate.

Das umfangreiche pathologisch-anatomische Material, das ich aus fast 100 an Leichen resezierten Kieferstücken mit Zahnwurzeln in situ gesammelt habe, erfordert natürlich eine Teilung in Gruppen. Auf solche Weise wird die Beschreibung erleichtert und diese oder jene Schlußfolgerungen daraus ermöglicht.

Ich teile das ganze Material in drei Gruppen.

Zur ersten Gruppe möchte ich jene Fälle rechnen, wo die Zahnwurzelzysten oder die epithelialen Wurzelgranulome mit dem Zahnfleischepithel entweder durch mit Epithel ausgekleidete Fisteln oder durch lumenfreie Epithelzüge verbunden waren.

In die zweite Gruppe habe ich die Fälle gezählt, wo es mir trotz allen Suchens an einer ganzen Serie von Schnitten nicht gelang, diese Übergänge des Zystenepithels auf das Zahnfleischepithel zu finden. In manchen Fällen dieser Gruppe konnte man ein Anfangsstadium der Entwicklung der Zahnwurzelzysten mit noch nicht beendigter Epithelauskleidung der Wandungen ihrer Höhle b[illegible]achten.

In die dritte Gruppe endlich trage ich die Fälle ein, wo weder die für die erste Gruppe charakteristischen Erscheinungen noch Höhlenbildungen vorhanden waren, sondern nur Granulationswucherungen der Zahnwurzelhaut, die Epithelzüge und -inseln enthielen.

Eine solche Gruppeneinteilung wird einerseits die Lösung der Frage erleichtern, inwiefern die Grawitzsche Ansicht über die Entstehung der Zahnwurzelzysten richtig ist; anderseits aber gestattet sie überhaupt eine prägnantere Schilderung der Pathogenese dieser Neubildungen.

1. Beschreibung der Präparate der ersten Gruppe. Auf der phot. Abb. 1 sehen wir die Gaumenwurzel des oberen Mahlzahnes. Die Zahnkrone und die Wangenwurzeln waren wahrscheinlich durch einen kariösen Prozeß vernichtet worden. Die zurückgebliebene Gaumenwurzel ist kleiner als normal, ihr äußerer, von der Mundhöhle aus sichtbarer Teil ist kariös. Die Gaumenwand der Zahnzelle dieser Wurzel fehlt. Über der Wurzelspitze sieht man eine Höhle, die mit der Mundhöhle durch eine Fistel verbunden ist. Das äußere Ende der Fistel mündet auf der Gaumenschleimhaut. Die entblößte Wurzelspitze liegt im Lumen der Höhle.

Bei starker Vergrößerung sieht man unter dem Mikroskop, daß das Zahnfleischepithel unmittelbar auf den Fistelkanal übergeht und ihn in seiner ganzen Ausdehnung bedeckt. Die Wandungen der Höhle sind mit Epithel nur stellenweise ausgekleidet. Dort, wo an der Höhlenwandung kein Epithel vorhanden ist, sieht man junges Granulationsgewebe, das mit Leukozyten durchsetzt ist. Da, wo die Zystenwand mit Epithel ausgekleidet ist, sendet es tiefgehende Epithelzüge ab .Das ganze die Höhle umgebende Granulationsgewebe ist in eine fibröse Kapsel eingeschlossen. Die Kapsel ist mit lockerem Zellgewebe an die umgebenden Knochenbalken befestigt. Das die Höhle auskleidende Epithel ist stellenweise mehrschichtig, polymorph und erinnert seiner Struktur nach an den Typus des Malpighischen Epithels. Die Höhle enthält ein wenig körnigen Zerfall. Das ganze pathologische Bild ist das einer chronischen exazerbierenden apikalen granulomatösen Periodontitis mit Bildung oberhalb der Wurzel einer mit Epithel überzogenen Zyste, die durch eine Fistel mit der Mundhöhle verbunden ist. Die Zyste hat vor kurzem eine eiterige Entzündung überstanden.

Auf den von einem und demselben Präparate aufgenommenen Photogrammen, Abb. 2, 3 u. 4, ist die Wurzel eines oberen Backenzahnes dargestellt, deren Apex sich außerhalb der darüber gelegenen Höhle befindet. Die Höhle hat 3 × 5 mm im Durchmesser. Bei starker Vergrößerung sieht man, daß sie mit Plattenepithel in mehreren Schichten ausgekleidet ist, das im unteren äußeren Winkel seiner Struktur nach dem Typus des Malpighischen Epithels ähnlich ist. Unter dem die Höhle auskleidenden Epithel sieht man überall zellarmes, in eine feste fibröse Bindegewebekapsel eingeschlossenes Granulationsgewebe. Weder die Alveole, noch die Höhle besitzt eine äußere Knochenwand. In der Submukosa des Zahnfleisches des Vestibulum oris sieht man unter dem unteren äußeren Winkel der Höhle rundliche von Epithel überzogene Lumina, von denen das unterste (s. Abb. 4) mit dem Vestibulum oris verbunden zu sein scheint, da das Epithel, welches es auskleidet, in das Zahnfleischepithel übergeht. Das ist natürlich nichts anderes als Querschnitte durch die mit Epithel ausgekleidete Fistel, die hier geschlängelt verlief und die Zyste mit der Mundhöhle verband. Auf demselben Präparate (Abb. 2) ist in dem mittleren Teil der Wurzel von deren inneren Seite ein von der Zyste isoliertes Epithelinselchen zu sehen, das dicht dem Wurzelzement anliegt und keine Übergänge in das Epithel der Zyste und in das Zahnfleischepithel aufweist.

Auf den Abb. 5, 6, 7 u. 8 sind zwei Fälle dargestellt, wo die Wurzelspitzen sich in der mit Epithel ausgekleideten Höhle befinden, die nicht mit der Mundhöhle durch eine Fistel kommuniziert. Die Wandungen der Höhlen sind stellenweise mit papillären Wucherungen bedeckt, die an ihren in die Höhle gerichteten Enden sekundäre Verzweigungen aufweisen. Von seiten der Höhle sind diese papillären Wucherungen mit ein- und zweischichtigem Plattenepithel ausgekleidet. In den anderen Teilen der Höhlenwand ist das Epithel in dickerer Schicht gelagert, indem es von der inneren Höhlenwand Epithelsprossen in Gestalt von soliden Strängen abgibt, die das darunter liegende Granulationsgewebe schlingenförmig

(Fortsetzung auf S. 666.)

Abb. 1*. Vereiterte Zahnwurzelzyste (Vergr. 4—5 mal, Zeiß, Planar 50 mm). 1 Zahnwurzel; 2 Fistelmündung auf der Gaumenschleimhaut; 3 Zystenhöhle; 4 Epithel, das die Zystenwand auskleidet; 5 feinkörniger Zerfall; 6 Zystenkapsel;

Abb. 2. Seröse Zahnwurzelzyste (dieselbe Vergrößerung wie auf Abb. 1). 1 Zahnwurzel; 2 Zystenhöhle; 3 Querschnitte der Fistel; 4 Epithel, das die Höhle auskleidet; 5 Epithelinselchen; 6 Zahnfleisch des Vestibuli oris; 7 Muskelfasern; 8 spongiöse Knochensubstanz; 9 Spalte, die infolge der Ruptur des die Wurzel umgebenden Gewebes beim Schneiden des Präparats entstanden ist.

Abb. 3. Abschnitt desselben Präparats (Vergr. 12—15 mal, Zeiß, Obj. a2, Project. Ocul. 4). Dieselben Bezeichnungen, wie auf Abb. 2.

Abb. 4. Abschnitt eines Präparats aus denselben Serienschnitten (Vergr. und Bezeichnung wie auf Abb. 3).

Abb. 5. Zahnwurzelzyste mit serös-eitrigem Inhalt (Vergr. 4—5 mal, Zeiß, Planar 50 mm). 1 Zahnwurzel; 2 Zystenhöhle; 3 papilläre Wucherungen der Höhlenwand; 4 Übergangsstelle des Zahnfleischepithels in das Epithel der Höhlenwand.

Abb. 6. Abschnitt der Höhle desselben Präparats (Vergr. 12—15 mal, Zeiß, Object. a2, Project. Ocul. 4). Dieselben Bezeichnungen wie auf Abb. 5.

Abb. 7. Zahnwurzelzyste mit serös-eitrigem Inhalt (Vergr. 4—5 mal, Zeiß, Planar 50 mm). Dieselben Bezeichnungen wie auf Abb. 5.

Abb. 8*. Abschnitt desselben Präparats aus Nr. 5 (Vergr. 125—150 mal, Zeiß, Apochr. 4 mm, Project. Ocul. 2). 1 Zahnwurzel; 2 Epithelzellen; 3 Epithelzüge; 4 Blutgefäß; 5 Granulationsgewebe.

Abb. 9*. Epitheliales Wurzelgranulom (Vergr. 4—5 mal, Zeiß, Planar 50 mm). 1 Zahnwurzel; 2 Ausgangsstelle des Epithelzuges zum Granulom; 3 Zahnfleisch des Vestibulum oris; 5 spongiöse Knochensubstanz.

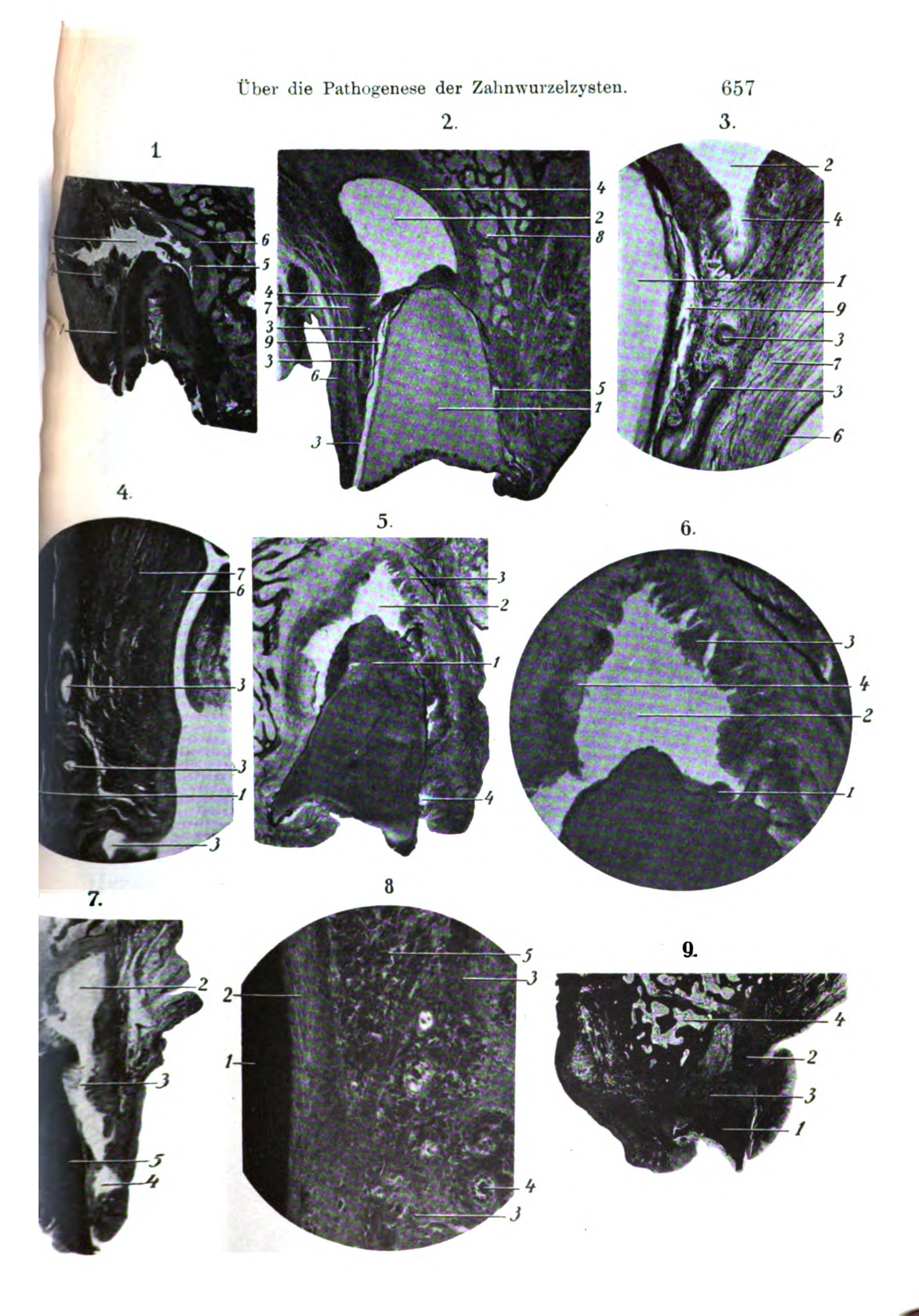

1
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8
9.

Abb. 10*. Obliterierte Zahnwurzelzyste (Vergr. 18—20mal, Seibert Achromat I, ohne Ocular). 1 Zahnwurzel; 2 Zahnfleisch des Vestibulum oris; 3 Zügenepithel; 4 Epithel am Zahnwurzelzement; 5 Spalte der obliterierten Zystenhöhle; 6 Epithel am Wurzelzement.

Abb. 11. Abschnitt desselben Präparats aus Nr. 3 (Vergr. 50mal, Zeiß, Object. AA, Project. Ocul. 4). Dieselben Bezeichnungen wie auf Abb. 10.

Abb. 12. Dasselbe Präparat (Vergr. 4—5mal, Zeiß, Planar 50 mm). Dieselben Bezeichnungen wie auf Abb. 10.

Abb. 13. Seröse Zahnwurzelzyste (Vergr. 4—5mal, Zeiß, Planar 50 mm). 1 Überrest der Zahnwurzel; 2 Zystenhöhle; 3 Epithel, das die Höhle auskleidet; 4 Teil der Scheidewand der Höhle; 5 Zahnfleisch des Vestibulum oris; 6 Gaumenzahnfleisch; 7 spongiöse Knochensubstanz; 8 Muskelfasern.

Abb. 14. Abschnitt der Höhle desselben Präparats aus Nr. 3 (Vergr. 50mal, Zeiß, Object. AA, Project. Ocul. 4). Dieselben Bezeichnungen wie auf Abb. 13.

Abb. 15. Seröse Zahnwurzelzyste (Vergr. 4—5mal, Zeiß, Planar 50 mm). 1 Zahnwurzel; 2 Zystenhöhle; 3 Blutpigment; 4 Zystenkapsel; 5 Zahnfleisch des Vestibulum oris; 6 in der Richtung zur Zystenkapsel vom Zahnfleisch entspringender Epithelzug.

Abb. 16. Abschnitt der Höhle desselben Präparats (Vergr. 65mal, Seibert, Achromat I, ohne Ocular). 2 Zystenhöhle; 3 Blutpigment; 6 Epithel, das die Höhle auskleidet.

Abb. 17. Abschnitt der Höhle des auf Abb. 15 dargestellten Präparats (Vergr. 50mal, Zeiß, Object. AA, Project. Ocul. 4). Dieselben Bezeichnungen wie auf Abb. 16.

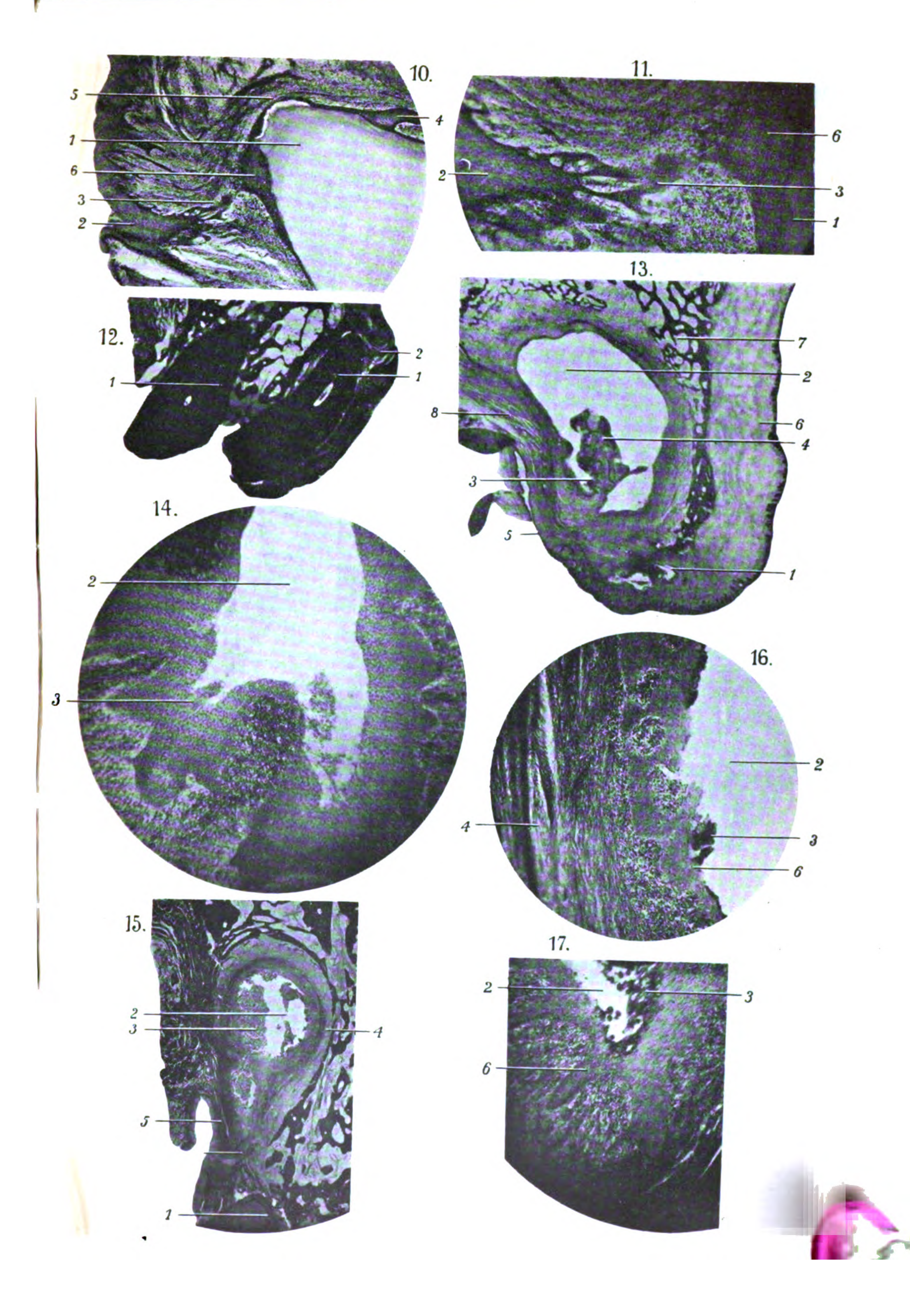

10.
5
4
1
6
3
2
11.
6
2
3
1
12.
2
1
1
13.
7
2
8
6
4
3
5
1
14.
2
3
16.
2
4
3
6
15.
2
3
4
5
1
17.
2
3
6

Abb. [illegible] Zahnwurzelzyste mit serös-eitrigem Inhalt (Vergr. 4 [illegible]mal, Zeiß, Planar [illegible] mm). 1 Zahnwurzel; 2 Zystenhöhle; 3 Epithel, das die Höhle auskleidet; 4 [illegible] Knochensubstanz.

Abb. 19. Abschnitt der Höhle desselben Präparats (Vergr. [illegible]mal, Zeiß, Object. AA, Project. Ocul. 4). 1 Zahnwurzel; 2 Zystenhöhle; 3 Epithel, das die Höhle auskleidet; 4 feinkörniger Zerfall.

Abb. 20. Zahnwurzelzyste mit serös-eitrigem Inhalt (Vergr. 4 [illegible]mal, Zeiß, Planar 50 mm). 1 Zahnwurzel; 2 Zystenhöhle; 3 Epithel, das die Höhle auskleidet; 4 Zystenkapsel.

Abb. 21. Abschnitt der Höhle desselben Präparats (Vergr. 12mal, Zeiß, Object. a2, Project. Ocul. 4). Dieselben Bezeichnungen wie auf Abb. 20.

Abb. 22. Epitheliales Wurzelgranulom (Vergr. 11—12mal, Zeiß, Object. a2, Project. Ocul. 4). 1 Zahnwurzel; 2 Zahnfleisch des Vestibulum oris; 3 das am Zahnzement liegende Epithel; 4 der als Übergang vom Gaumenepithel zu dem am Wurzelzement liegenden Epithel dienende Epithelzug.

Abb. 23. Vereiterte Zahnwurzelzyste (Vergr. 21—23mal, Seibert Achromat I, ohne Ocular). 1 Zahnwurzel; 2 Zystenhöhle; 3 Epithel, das die Höhle auskleidet; 4 leukozytäre Infiltration; 5 Zystenkapsel.

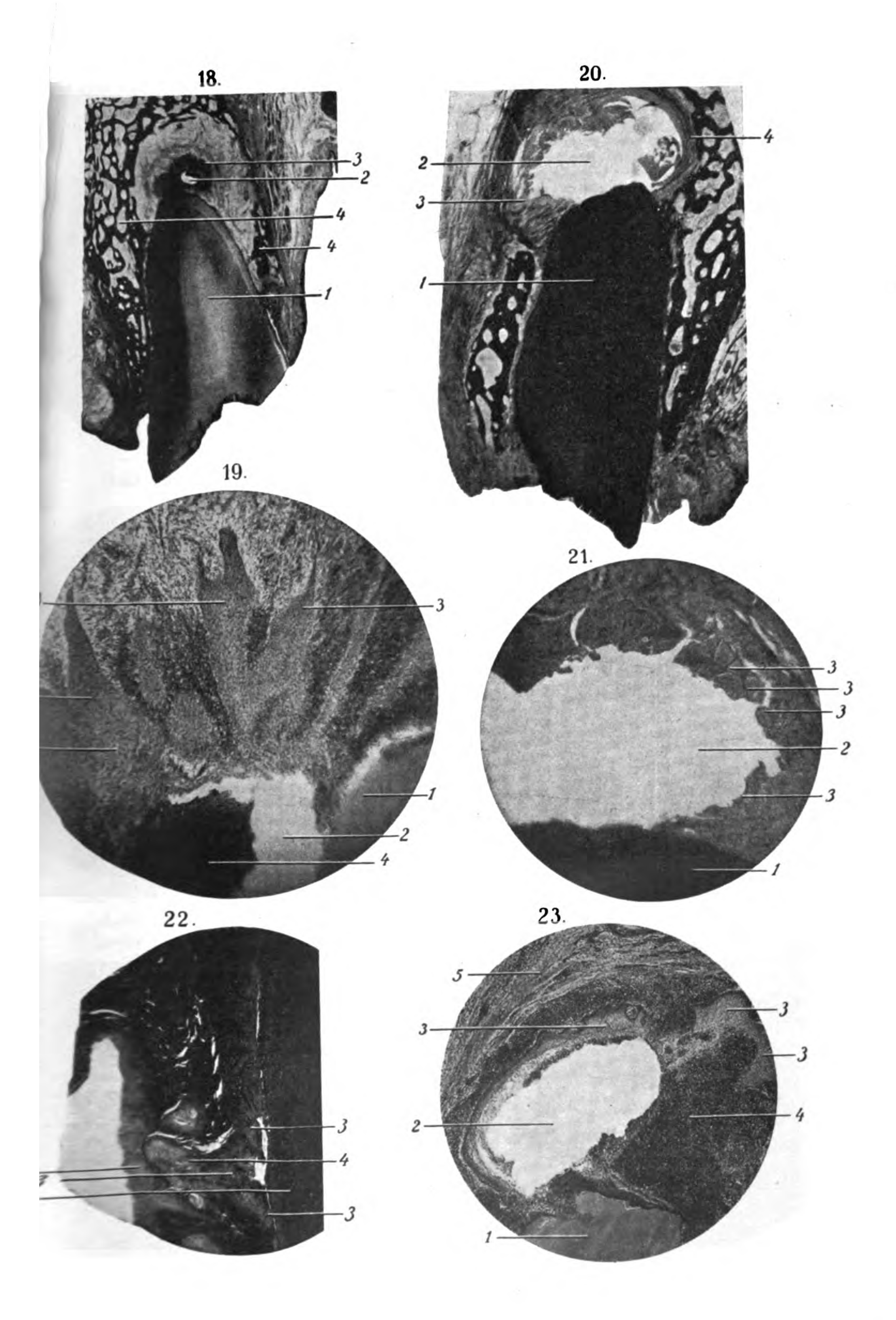

18.
3
2
4
4
1
19.
3
1
2
4
20.
4
2
3
1
21.
3
3
3
2
3
1
22.
3
4
3
23.
5
3
3
3
2
4
1

Abb. 24*. **Vereiterte Zahnwurzelzyste** (Vergr. 20mal, Seibert Achromat I, ohne Ocular). 1 Zahnwurzel; 2 Zystenhöhle; 3 Epithel, das die Höhle auskleidet: 5 Zystenkapsel; 6 feinkörniger Zerfall; 7 fest am Wurzelzement liegendes Epithel.

Abb. 25. **Epitheliales Wurzelgranulom** (Vergr. 45mal, Zeiß. Object, A A, Project. Ocul. 4). 1 Zahnwurzel; 2 Epithelzüge; 3 Granulationsgewebe; 4 am Zahnzement liegende Epithelzüge.

Abb. 26. **Epitheliales Wurzelgranulom** (Vergr. 12mal, Zeiß, Object. a2, Project. Ocul. 4). 1 Zahnwurzel; 2 Epithelzüge.

Abb. 27. **Epitheliales Wurzelgranulom** (Vergr. 40—50mal, Zeiß, Object. A A, Project Ocul. 4). 1 Zahnwurzel; 2 Epithelzüge; 3 leukozytäre Infiltration.

Abb. 28*. **Abschnitt desselben Präparats** (Vergr. 125—130mal, Zeiß, Apochromat 4 mm, Project. Ocul. 2). 1 Zahnwurzel; 2 Epithelzüge; 3 myxomatöse Degeneration des Granulationsgewebes.

Abb. 29. **Obliterierte Zahnwurzelzyste** (Vergr. 14—15mal, Zeiß, Object. a2, Project. Ocul. 4). 1 Zahnwurzel; 2 Epithel; 3 Zystensack; 4 Spalte der obliterierten Zystenhöhle.

Abb. 30. **Epitheliales Wurzelgranulom** (Vergr. 50mal, Zeiß, Object. A A, Project. Ocul. 4). 1 Zahnwurzel; 2 Epithelzüge.

Abb. 31*. **Dasselbe Präparat** (Vergr. 125—130mal, Zeiß, Apochromat 8 mm, Project. Ocul. 4). I Zahnwurzet; 2 Epithelzüge; 3 Granulationsgewebe.

Abb. 32*. **Epitheliales Wurzelgranulom** (Vergr. 75mal, Zeiß, Apochromat 8 mm, Project. Ocul. 2). 1 Zahnwurzel; 2 Epithelzüge, 3 Granulationsgewebe; 4 Epithelschicht am Wurzelzement; 5 Lakunen (Usuren) des Zements.

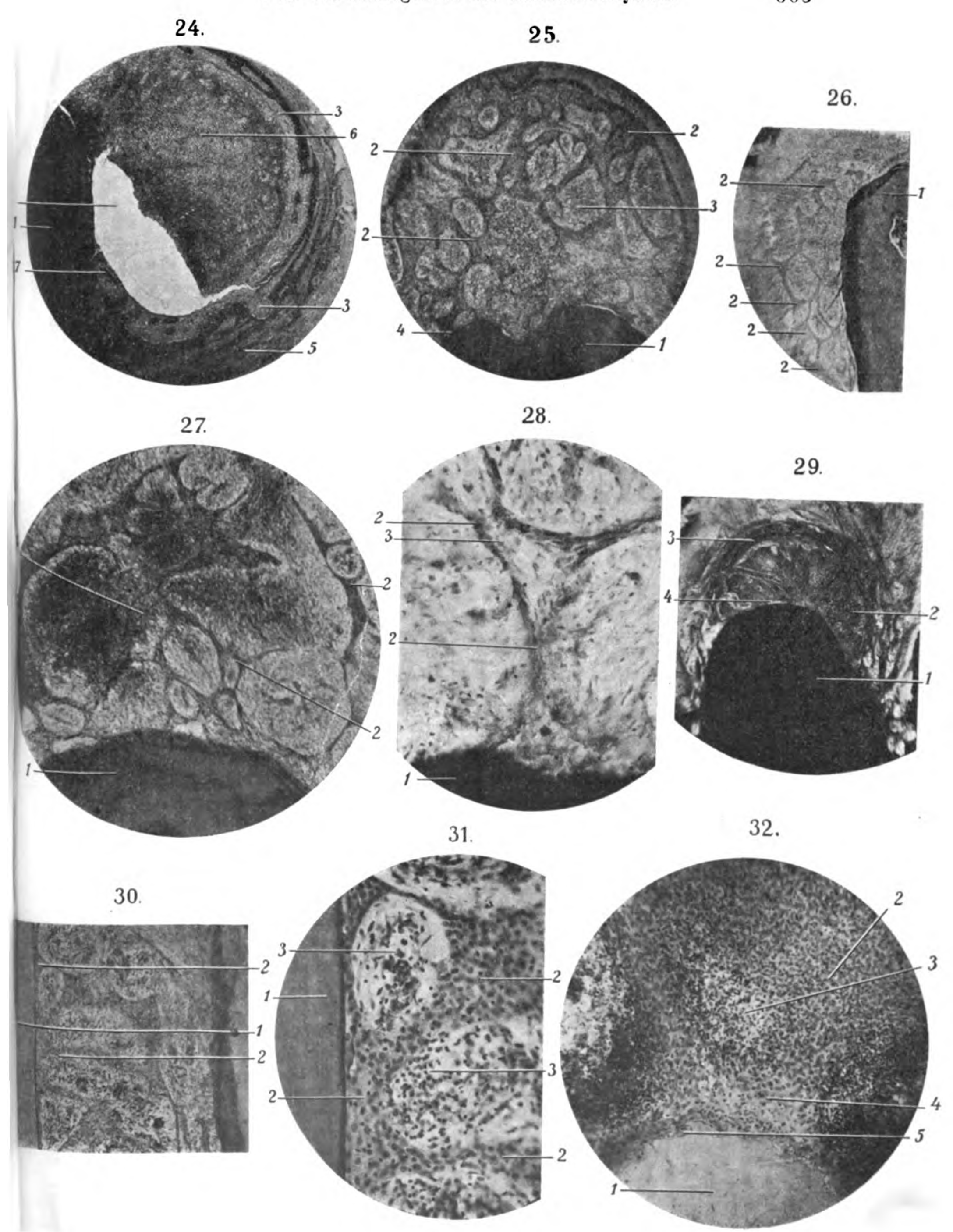

24.
25.
26.
27.
28.
29.
30.
31.
32.

Abb. 33*. **Seröse Zahnwurzelzyste** (Vergr. 20mal, Seibert, Achromat I ohne Ocular). 2 Zystenhöhle; 3 Epithelzüge; 4 Spalte im Zentrum des Epithelzuges, welche in die Zystenhöhle führt.

Abb. 34. **Ein anderer Abschnitt desselben Präparats** (Vergr. 40—55mal, Zeiß, Object. AA, Project. Ocul. 4). Dieselben Bezeichnungen wie auf Abb. 33.

Abb. 35*. **Epitheliales Wurzelgranulom** (Vergr. 128—130mal, Zeiß, Apochromat 4 mm, Project. Ocul. 2). 1 Epithelzüge; 2 Granulationsgewebe.

Abb. 36*. **Seröse Zahnwurzelzyste** (Vergr. 65mal, Seibert, Achromat III ohne Ocular). 2 Zystenhöhle; 3 Epithelzüge; 4 Epithelzwiebeln.

Abb. 37*. **Epithelzwiebel des obigen Präparats** (Vergr. 128 bis 130mal, Zeiß, Apochromat 4 mm, Project. Ocul. 2).

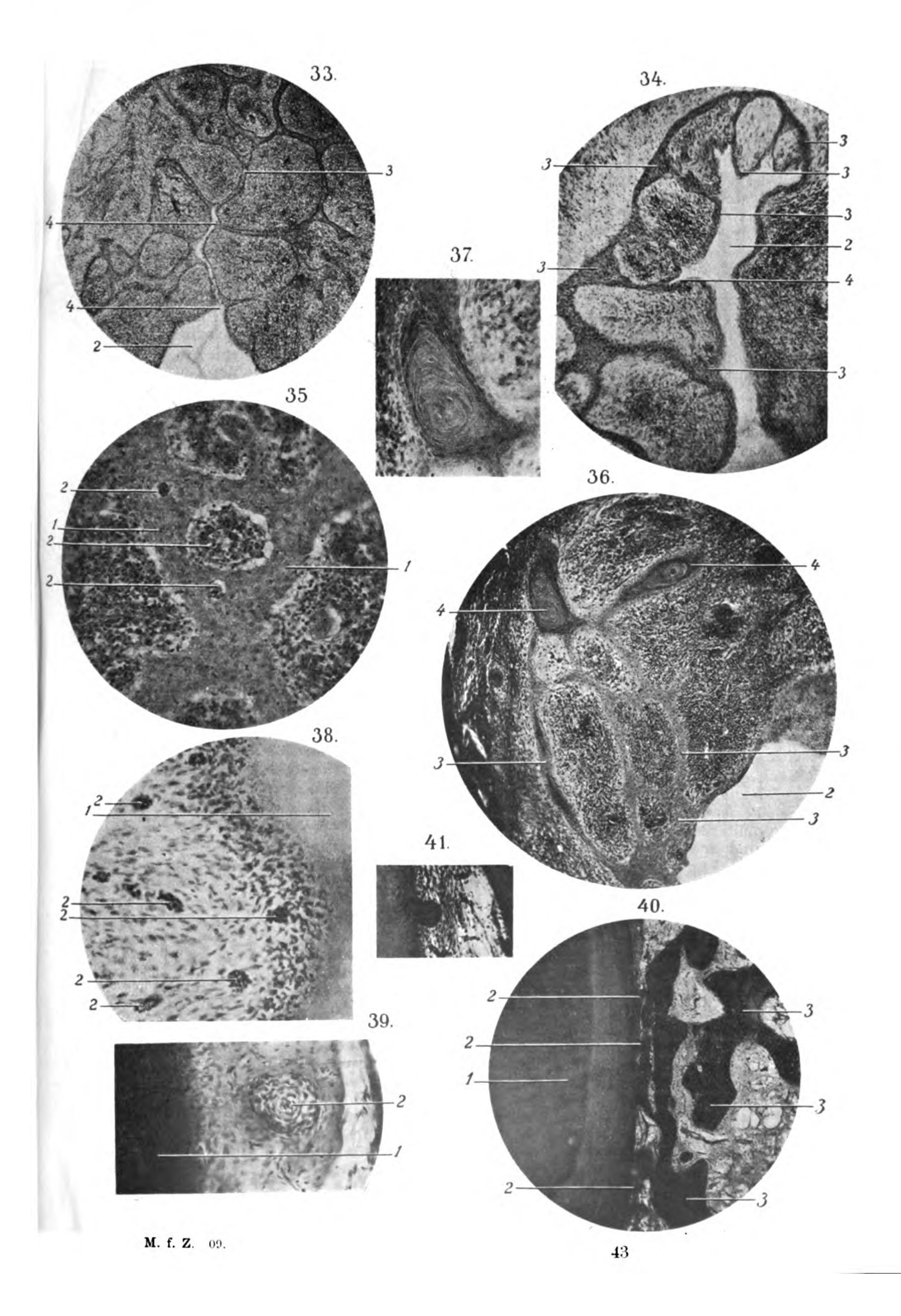
Abb. 38*. **Epithelreste an der Zahnwurzel** (Débris épithéliaux paradentaires Malassez, Vergr. 128mal, Zeiß, Apochromat 4 mm, Project Ocul. 2). 1 Zahnwurzel; 2 Epithel.

Abb. 39*. **Umwandlung der embryonalen Epithelreste in einen Schmelztropfen** (Vergr. 128—130mal, Zeiß, Apochromat 4 mm, Project. Object. 2). 1 Zahnwurzel; 2 Gruppe von embryonalen Epithelzellen, die sich in Schmelztropfen umwandeln.

Abb. 40*. **Schmelztropfen** (Vergr. 18mal, Seibert, Achromat I ohne Ocular). 1 Zahnwurzel; 2 Schmelztropfen; 3 Knochenbalken.

Abb. 41*. **Einer von den Schmelztropfen von dem vorhergehenden Präparat** (Vergr. 65mal, Seibert, Achromat III ohne Ocular).

22 mikroskopische Abbildungen für die vorliegende Arbeit sind von mir selbst aufgenommen worden, die übrigen (mit einem Stern [*] bezeichneten) 19 vom Mag. Pharm. A. A. Bergholz, wofür ich meinen herzlichen Dank ausspreche.


33.
3
4
4
2
34.
3
3
3
3
2
3
4
3
37.
35
2
1
2
1
2
36.
4
4
3
3
2
3
38.
2
1
2
2
2
2
41.
40.
2
3
2
1
3
2
3
39.
2
1

durchwachsen. In dem die Höhle umgebenden Granulationsgewebe sind Entzündungsherde verschiedenen Alters zu beobachten. Auf dem auf Abb. 5 dargestellten Präparat kann man fast am Zahnhalse Übergänge des die Zystenwand auskleidenden Epithels in das Zahnfleischepithel sehen. Der Charakter des histologischen Bildes des Zahnfleisches an dem Halse dieser Wurzel erinnert an die Bilder von Alveolarpyorrhöe. Das Zement der auf Abb. 5 gezeigten Wurzelspitze trägt Spuren derjenigen Zerstörung des Gewebes, die nach der Römerschen Terminologie unter dem Namen „Arrosion" bekannt ist und durch die Auflösung der Kalksalze der nekrotischen Wurzelspitze in der sie umgebenden Flüssigkeit erklärt wird. Auf dem auf Abb. 7 dargestellten Präparate sind analoge Übergänge des Epithels, das die Höhle auskleidet, in das Zahnfleischepithel vorhanden; sie haben kein Lumen und werden vorzugsweise an den Stellen gefunden, wo die Höhle besonders nahe am Zahnfleisch liegt. Auf Abb. 8 ist unter starker Vergrößerung ein aus Abb. 7 (Nr. 5) entnommener Teil am Wurzelzement dargestellt, wo deutlich zu sehen ist, wie ihm anstatt der Bindegewebsschicht der Wurzelhaut ein mehrschichtiges Epithel dicht anliegt und in das Epithel der Zystenhöhle übergehende Epithelzüge schickt.

Die Abb. 15 (S. 659) stellt einen Fall dar, wo wir eine birnenförmige Höhle sehen, die durch das sie umhüllende Säckchen von der darunter gelegenen Wurzel des oberen Backenzahnes getrennt ist. Die das Säckchen umgebende Knochenhöhle bildet gleichsam die Fortsetzung der Alveole. Weder die Alveole noch die oberhalb derselben gelegene Knochenhöhle besitzt eine äußere Wand. Unter dem Mikroskop sieht man, daß an das oben erwähnte Säckchen von seiner inneren Seite ein die Höhle umgebendes Granulationsgewebe nebenan anliegt, dessen in das Lumen der Höhle gerichtete Oberfläche, mit mehrschichtigem, polymorphem Epithel überzogen ist. Stellenweise ist dieses im allgemeinen nach dem Typus des Malpighischen Epithels angelegte Epithel vollständig verdünnt durch die in dasselbe hineingewachsenen Papillen des unterhalb gelegenen Granulationsgewebes. Diese Papillen enthalten Gefäße und infolge der Ruptur dieser befinden sich in dem Höhleninhalte kleine Blutgerinnsel, Blutpigment und Zellelemente des Blutes (Abb. 16 u. 17). Die Zyste wird mit dem Vestibulum oris durch keine Fistel verbunden. Nur an einer Stelle (Abb. 15, Nr. 7) gibt das Zahnfleischepithel eine Fortsetzung in Gestalt von einem lumenfreien Strang in der Richtung zur Zyste, die beinahe das die Kapsel der letzteren umgebende Zellgewebe erreicht. Es ist sehr möglich, daß diese Fortsetzung des Zahnfleischepithels nichts anderes als ein Überrest einer obliterierten Fistel ist. Erscheinungen einer frischen eitrigen Entzündung sind an diesem Präparate nicht nachweisbar.

Auf den Abb. 10 u. 12 sehen wir an der äußeren Seite der Wurzel des oberen Backenzahnes ein Epithelinselchen (Nr. 3 in Abb. 10), das unmittelbar dem Zement anliegt. Indem es sich in der Richtung des Apex erstreckt und von ihm durch eine schmale Spalte getrennt ist (Nr. 5), geht es auch auf die andere zur Zahnscheidewand gewandte Seite der Wurzel über. Dieses Inselchen liegt hier dicht dem Zement an und sendet einen zungenförmigen Fortsatz in der Richtung zur Zahnscheidewand aus. Das die Wurzelspitze umgebende Granulationsgewebe erinnert seinem Bilde nach an einen vollständig beendigten Entzündungsprozeß im Stadium der Vernarbung. Am Zahnfleische des Vestibulum oris, auf dem Niveau der Wurzelspitze, bemerkt man eine leichte Einsenkung. An derselben Stelle vertieft sich das Zahnfleischepithel in der Richtung der ihm zugewandten Wurzeloberfläche und vereinigt sich mit dem oben erwähnten Epithelinselchen an seiner äußeren Seite. Das ganze Bild kann als die Folge der zu einer schmalen Spalte obliterierten Zystenhöhle und der Fistel, die früher die Zyste mit dem Vestibulum oris verband, angesehen werden. Auf Abb. 11 ist bei starker Vergrößerung dieser unmittelbare Übergang des

Zahnfleischepithels in das an der Wurzel gelegene Epithelinselchen dargestellt.

Auf der Abb. 9 (S. 657) ist ein Fall angeführt, welcher ein noch späteres Entwicklungsstadium als am vorhergehenden Präparate zu sein scheint. Die Alveole fehlt hier, sie ist vollständig atrophiert; die Wurzel liegt außerhalb des Kieferfortsatzes in der Submukosa des Zahnfleisches; der Wurzelspitze liegt ein nicht großes epitheliales Granulom dicht an. Von dem Zahn fleischepithel bei Nr. 2, wo eine gewisse Einziehung zu beobachten ist, zieht in der Richtung zum epithelialen Wurzelgranulom ein lumenfreier Epithelstrang. Auf einem oder zwei Präparaten der ganzen Serie gelang es mir auch in diesem Falle, den unmittelbaren Übergang des Zahnfleischepithels in das Epithel des Wurzelgranuloms zu beobachten.

Einen analogen Fall des Überganges des Zahnfleischepithels in das Epithel der Wurzel haben wir auch auf Abb. 22.

2. Beschreibung der Präparate der zweiten Gruppe. Auf Abb. 13 sehen wir einen Fall einer Sackgeschwulst, die beinahe 5 mm im Durchmesser erreicht. Bei Nr. 4 ist die Hälfte derjenigen Scheidewand dargestellt, die auf einigen anderen Schnitten die Höhle in zwei Hälften teilt. Unter dem Mikroskop sieht man, daß die Höhlenwand stellenweise mit mehrschichtigem Plattenepithel bekleidet ist, und daß hier und da das Epithel nach dem Typus des Malpighischen Epithels angeordnet ist. Den Inhalt der Höhle bildet eine farblose homogene Masse, die weder Zerfall, noch Formelemente enthält. Die Zyste ist in eine Kapsel eingeschlossen. Die äußere Knochenwand fehlt der Höhle. In dem unter dem Epithel gelegenen Bindegewebe sind keine frischen Entzündungsherde vorhanden, und die Bindegewebefasern sind reichlich entwickelt. Bei Nr. 1 sieht man kaum wahrnehmbare Wurzelreste. Weder eine Verbindung durch eine Fistel, noch überhaupt Übergänge des Epithels der Zyste in das Zahnfleischepithel konnte auf einer ganzen Serie von Schnitten aus diesem Kieferstücke entdeckt werden. Offenbar handelt es sich hier um eine geschlossene Zyste ohne frische Entzündungserscheinungen. Auf Abb. 14 ist ein Teil von der Stelle 3 der Abb. 13 bei starker Vergrößerung dargestellt, wo man sieht, wie das die Zystenhöhle auskleidende Epithel nach dem Typus des Malpighischen Epithels angeordnet ist.

Auf Abb. 20 (S. 661) ist eine oberhalb des oberen Backenzahnes gelegene Zyste dargestellt. Im Inhalte der Höhle findet man unter dem Mikroskop Häufchen eines amorphen feinkörnigen Zerfalls. Die Wandungen der Höhle sind nicht überall mit Epithel ausgekleidet, stellenweise tritt das die Höhle umgebende Granulationsgewebe vollständig entblößt in ihr Lumen ein. In manchen Abschnitten das die Höhlenwand in Gestalt von schlingenförmigen lumenfreien Fortsätzen auskleidende Epithel in dem unterhalb gelegenen Granulationsgewebe (Abb. 21 S. 651). In diesem findet man stellenweise frische Entzündungsherde und hier und da sogar eiterige Erweichung. Die ganze Zyste ist in eine derbe, fibröse, durch lockeres Zellgewebe an die umgebenden Knochenbalken befestigte Kapsel eingeschlossen. Die vordere Knochenwand, welche die Zyste von dem Vestibulum oris abteilt, existiert nicht. Die Wurzelspitze befindet sich im Lumen der Höhle. Die fibrösen Bündel des Zystensackes gehen an der Wurzel in die Bündel der Zahnwurzelhaut über. Es gelang mir in diesem Falle ebenso wenig wie im vorhergehenden, irgendwelche Verbindungen zwischen dem Epithel der Zyste und dem Zahnfleischepithel zu finden.

Abb. 21 zeigt an manchen Stellen (Nr. 3) bei schwacher Vergrößerung schlingenförmige Epithelzüge, die von der Epithelauskleidung der Höhlenwand tief in das Granulationsgewebe hineingewachsen sind.

Auf Abb. 18 führen wir einen Fall an, wo über dem Apex des oberen Backenzahnes eine mit dem bloßen Auge wahrnehmbare Höhle — $1\frac{1}{2}$ mm im Durchmesser — vorhanden ist. Unter dem Mikroskop sieht man, daß

deren Wandungen mit Epithel ausgekleidet sind (s. Abb. 19), das durch strahlenförmig ausgezeichnete Züge sich in das darunter liegende Granulationsgewebe einsenkt. Letzteres ist in seinen zwischen den strahlenförmigen Epithelzügen gelegenen Papillen reich an rundzelligen Elementen und bietet in der Umgebung der epithelialen Strahlen das Bild eines Granulationsgewebes, worin die Entwicklung der Bindegewebsfasern vorwiegt. Der Boden der Alveole ist infolge von rarefizierender Ostitis vertieft, die sowohl die Knochenwand des Kieferfortsatzes als auch die äußere Wand der Alveole verdünnt hat. Übergänge des Epithels oder sogar Spuren eines Überganges des Zahnfleischepithels zum Epithel der Zyste gelang es mir nicht zu finden.

Auf Abb. 23 u. 24 haben wir die Darstellung von Fällen, wo an den Wurzelspitzen Höhlen vorhanden sind, die teils mit amorphen Zerfallsprodukten, teils mit einer homogenen farblosen Masse gefüllt sind. Die Höhlenwandungen sind mit mehrschichtigem Epithel ausgekleidet, das bei Nr. 4, Abb. 23 infolge der hier vorhandenen stark ausgesprochenen leukozytären Infiltration der Wandung nicht zu sehen ist. Bei Nr. 7, Abb. 24 geht das dem Wurzelzement dicht anliegende Epithel in das die Höhlenwand auskleidende Epithel über. Das die Höhle umgebende Granulationsgewebe enthält mit Leukozyten infiltrierte Herde und ist in eine fibröse Kapsel eingeschlossen (Nr. 5, Abb. 23 u. 24). Es handelt sich hier offenbar um Fälle eines Wurzelabszesses mit beginnender Epithelisierung. An einer ganzen Serie von Schnitten konnte ich in beiden Fällen keine Übergänge des die Abszeßhöhle auskleidenden Epithels in das Zahnfleischepithel entdecken.

Auf Abb. 27 ist ein Fall angeführt, wo über der Gaumenwurzel des oberen Backenzahnes gar keine Höhle vorhanden ist, aber auf anderen Präparaten derselben Serie von Schnitten waren mit bloßem Auge kleine rundliche Lumina wahrnehmbar. Unter dem Mikroskop sehen wir, daß über der Wurzel ein eingekapseltes Granulom vorhanden ist. Seine Zellen sind stellenweise sternförmig mit feinen untereinander anastomosierenden Fortsätzen. Die Zwischenräume zwischen den Fortsätzen sind mit einer farblosen homogenen Masse erfüllt. Das histologische Bild des Granulationsgewebes erinnert sehr an eine schleimige Entartung (Degeneratio myxomatodes). In manchen Teilen ist das Granulom mit kleinzelligen Kernelementen infiltriert; hier und da ist eitrige Erweichung des Gewebes und die Höhlenbildung zu beobachten (sie sind auf der Abb. 27 nicht vorhanden). Dieses ganze Granulationsgewebe ist von schlingenförmigen Zellenzügen, die sich intensiver färben als die Zellen des Granuloms selbst, durchsetzt. Die Züge haben kein Lumen, ihre Zellen liegen fast ganz dicht nebeneinander und sind bald gestreckt zylinderförmig, bald sternförmig. Die sternförmigen Zellen dieser Züge sind im Vergleich mit ebensolchen Zellen des Granulationsgewebes (was z. T. mit einer Lupe auf Abb. 28, Nr. 3, zu sehen ist) größer als die letzteren und haben größere Kerne und ein feinkörniges Protoplasma. Stellenweise gehen sie in Epithelzüge über, deren Zellen den sog. Riffelzellen oder Stachelzellen ähnlich sind. Somit berechtigen uns diese Übergänge, die sternförmigen Zellen dieser Züge als Epithelzellen anzuerkennen, die ebensolche degenerative Veränderungen erlitten haben wie das Granulationsgewebe, d. h. eine schleimige Entartung. Auf den Schnitten, wo infolge eiteriger Erweichung die Höhlen zutage lagen, waren ihre Wandungen teilweise mit Epithel ausgekleidet, das in die oben beschriebenen und auf Abb. 27 u. 28 abgebildeten schlingenförmigen Züge überging. Auf den topographischen Schnitten dieses Falles gelang es nicht, Übergänge zwischen dem Epithel des Wurzelgranuloms und dem des Zahnfleisches zu finden.

Auf Abb. 33 u. 34 (S. 665) sieht man Teile eines Präparates, wo inmitten des Granulationsgewebes mit Epithel ausgekleidete Höhlen liegen. Von diesem

Epithel ziehen in die Tiefe des Grundgewebes schlingenförmige, lumenfreie Stränge. Nur bei Nr. 4, Abb. 33 u. 34, ist in einem der Stränge eine Spalte vorhanden, die in die Höhle mündet (Nr. 2). Die Photogramme wurden von einem Präparat aufgenommen, auf welchem wir unter dem Mikroskop sehen, daß auf der Strecke von der Wurzelspitze des oberen Backenzahnes (der in der Zahnzelle, die ihre Seitenwandungen behalten hat, sitzt) bis zum Boden der Kieferhöhle die spongiöse Knochensubstanz durch junges Granulationsgewebe ersetzt, worin ein sichtliches Vorwiegen der Kernelemente gegenüber den Bindegewebsfasern zu bemerken ist. Inmitten dieses Grundgewebes gehen in verschiedenen Richtungen, untereinander anastomosierend, gleich einem Spitzengeflecht, balkenförmige Zellstränge. Diese Stränge sind lumenfrei und bestehen aus Zellen ohne Zwischensubstanz. Die Zellen der Stränge sind größer als die des Grundgewebes, von ovaler Form mit einem länglichen Kern. Durch Färbung nach van Gieson werden diese Stränge von dem sie umgebenden Grundgewebe, das sich schwächer färbt, differenziert. In den Zellen der schlingenförmigen Stränge beobachtet man hier und da generative Veränderungen, die sich durch ganz schwache Färbung ihrer zentralen Teile charakterisieren. In diesen zentralen Teilen sieht man gleichsam Schatten gewesener Zellen, wo der Kern noch z. T. den Farbstoff behält, das Protoplasma der Zellen aber ohne deutliche Grenzen mit dem sie umgebenden homogenen farblosen Lumen konfluiert, das auf Abb. 33 u. 34, Nr. 4, gleichsam eine Spalte vorstellt, die in eine mit Epithel auskleidende Höhle mündet. Diese degenerativen Veränderungen sind nur unter den Zellen der Stränge wahrnehmbar; diese Zellen haben den Charakter von Epithelzellen, und die an ihnen zu beobachtenden degenerativen Veränderungen erinnern an die dem Epithel so eigene schleimige Entartung. Auf Abb. 34 kann man die ganze Höhle (Nr. 3) als eine erweiterte Spalte betrachten. Das ihre Wandungen auskleidende Epithel geht auf der linken Hälfte der Abbildung überall in schlingenförmige Stränge über, die Abschnitte des Granulationsgewebes umgeben. Auf dem Präparate sind weder eitrige Erweichung noch Infiltrationen mit Leukozyten zu sehen. Das Zahnfleischepithel zeigt auf einer ganzen Serie von Schnitten nirgends irgendwelche Spuren des Überganges in Epithelstränge. Dieser Fall ist in der Hinsicht interessant, daß wir hier recht anschaulich die Vergrößerung der Dimensionen der mit Epithel ausgekleideten Höhlen infolge schleimiger Entartung der Epithelzüge, die von dem Deckepithel der Höhle entspringen, beobachten.

Auf Abb. 36 ist ein Teil eines Präparates dargestellt, wo von dem die Höhle auskleidenden Epithel (Nr. 2) in das umgebende Granulationsgewebe (Nr. 3) schlingenförmige Epithelstränge ziehen, an deren Enden epitheliale Zwiebeln zu sehen sind. Die Zellen dieser tragen deutliche Zeichen der Verhornung und sind an der Peripherie ihres Protoplasmas mit Fortsätzen versehen, die dem Zellenzwischenraum eine deutlich wahrnehmbare Streifung verleihen (s. Abb. 37). Diese Zwiebeln erinnern sehr an die Krebsperlen, die man in den Plattenzellenkarzinomen (Cancroiden nach der alten Terminologie) findet.

Das Photogramm ist von einem Präparat aufgenommen, das eine Zyste oberhalb der Gaumenwurzel des oberen Backenzahnes hatte. An einer ganzen Serie von Schnitten gelang es hier nicht, Übergänge des Epithels der Zyste auf die Oberfläche des Zahnfleisches zu finden.

3. Beschreibung der Präparate der dritten Gruppe. Auf Abb. 25 (S. 663) ist ein eingekapseltes Granulom über der Gaumenwurzel des ersten oberen Backenzahnes abgebildet. Auf dem Präparate, von welchem dieses Photogramm aufgenommen wurde, ist eben ein solches, nur etwas größeres, eingekapseltes Granulom auch über der Wangenwurzel zu sehen. Die Säckchen dieser Wurzelgranulome sind an den Wurzeln durch Bündel untereinander verflochten und gehen in die Bindegewebsbündel der Zahnwurzel-

haut über. Das Granulom sitzt an der Wurzelspitze in Gestalt einer Kappe und kann, dank der Befestigung seines Säckchens an dem Periodontium beim Extrahieren einer solchen Wurzel zusammen mit der letzteren extrahiert werden, wie wir es häufig in der zahnärztlichen Praxis beobachten. Das junge Granulationsgewebe, woraus dieses Wurzelgranulom besteht, ist stellenweise mehr oder weniger von Leukozyten durchsetzt. Diese sind bald ohne bestimmte Ordnung diffus verteilt, bald bilden sie dichte Infiltrationsherde, die allmähliche Übergänge zu echten kleinen Abszessen darstellen. Das ganze Granulom ist von Epithelzügen durchwachsen, die, wie auf Abb. 25 zu sehen ist, und wie wir es auch auf den oben angeführten Präparaten gesehen haben, das Aussehen von Spitzenschleifen besitzen und dunkler gefärbte Streifen repräsentieren. Diese Züge kommen dicht bis an das Wurzelzement heran, indem sie in die Zwischenräume zwischen den kompakten fibrillären Bündeln der erhaltenen Zahnwurzelhaut einzudringen scheinen. Auf Grund der ganzen Serie von Schnitten aus diesem Kieferstücke mit dem Zahne in situ könnte man diese Epithelzüge in dem Granulom mit dem Stroma eines Schwammes vergleichen. Letzteres ist dabei rund herum von Granulationsgewebe umgeben, welches es durchwächst und alle seine Höhlen ausfüllt. Die kleinzellige Infiltration maskiert sehr sogar bei schwacher Imprägnation des Granuloms mit Leukozyten den epithelialen Charakter der Zellen dieser Stränge. Das war schon längst von Malassez hervorgehoben, der darin die Ursache sah, weshalb es manchen Autoren nicht gelingt, in diesen Wurzelgranulomen das Epithel aufzufinden. Bei der Färbung dieser Präparate nach van Gieson und vorhergehendem Entkalken derselben mit Ameisensäure (nach Römer tritt eine deutliche Differenzierung in den Färbungsnuancen des Epithels und des Bindegewebes hervor. Außer dem Unterschiede in der Färbung der Zellen hilft freilich auch ihre histologische Anordnung und auch ihre Form sie voneinander unterscheiden. Dieses alles erleichtert die Diagnose der Epithelzellen sogar in den Fällen, wo ihre Natur durch eine Leukozyteninfiltration maskiert ist.

Aus der ganzen Serie von Schnitten des beschriebenen Präparates gelang es mir, in einigen ganz im Zentrum des Granuloms eine kleine eitrige Erweichung, die eine Höhle enthielt, zu finden. Der größere Teil ihrer Wandung war so dicht mit Leukozyten durchsetzt, daß man dadurch keine anderen Zellen unterscheiden konnte; man beobachtete aber auf einer kleinen Strecke, wie die von einem naheliegenden Epithelzuge entspringenden Epithelzellen einen Teil der Wandung dieses Abszesses auszukleiden schienen. Diese Stelle des Präparates ließ sich leider schlecht photographieren, und ich konnte sie deshalb unter den Abbildungen nicht anführen. Der Mißerfolg bei dem Mikrophotographieren hing davon ab, daß bei der verhältnismäßig großen Dicke der Präparate stellenweise in ihnen eine nicht vollständig ebene Fläche war, die beim Photographieren keine ausgesprochenen Umrisse der Zellen auf der ganzen Strecke bei einer und derselben Einstellung der Mikrometerschraube gab. Diese oben erwähnte Stelle des beschriebenen Präparates überzeugte mich aber, daß die Epithelauskleidung des Abszesses fraglos von den in den Wurzelgranulomen befindlichen Epithelzügen ausgehen kann.

Diesen Fall kann man, meiner Ansicht nach, nicht zu den Wurzelzysten rechnen, er stellt gleichsam ein Glied zwischen der ersten und zweiten Gruppe vor.

Auf Abb. 32 (S. 663) ist ein Fall eines epithelialen Granuloms über der Wurzel des oberen Backenzahnes dargestellt, wo die Epithelzüge (Nr. 2) aus dem Zement der Wurzel herauszukommen scheinen. Zwischen diesem letzteren und dem Epithel der Züge ist hier kein anderes Gewebe zu sehen. Die Bindegewebsbündel der Zahnwurzelhaut fehlen an dieser Stelle vollständig. Auf der Oberfläche des Zements sind halbrunde Vertiefungen (Nr. 5) wahr-

nehmbar, in welchen Epithelzellen lagern, die nach oben Fortsätze in Gestalt von Epithelzügen abgeben. Eine solche Anordnung der Epithelzellen inbezug auf das Wurzelzement ist beim Fehlen aller Andeutungen und Spuren einer Verbindung mit dem Zahnfleischepitel natürlich durch seine Verschleppung hierher vom Zahnfleischepithel gar nicht zu erklären. Sein Vorhandensein an der Wurzelspitze kann durch die Annahme seiner Entwicklung aus irgendwelchen hier am Zement vorher existierenden Epithelresten erklärt werden. Bei Nr. 3 wächst zwischen zwei Epithelzügen mit Leukozyten diffus infiltriertes Granulationsgewebe hinein. Einen ebensolchen Charakter der Epithelzüge und ihr unmittelbares Anliegen am Wurzelzement beobachten wir auch auf Abb. 30, 31 und 26, wo zarte Sprossen von Epithelzügen, von den Seitenflächen der Wurzel ausgehend, ihr mit ihren Zellen im Profil aufliegen (Abb. 31), wobei an diesen Stellen feste fibrilläre Bündel der Zahnwurzelhaut vollständig fehlen.

Auf Abb. 35 sind diese Epithelzüge bei starker Vergrößerung dargestellt. Sie wurden auch hier inmitten des Granulationsgewebes in einem Wurzelgranulom oberhalb des oberen Eckzahnes gefunden.

Auf dieser Abbildung ist besonders bei Lupenbetrachtung der epitheliale Charakter der Zellen in den Zügen deutlich zu sehen; stellenweise (Nr. 2 u. 4) haben diese Züge rundliche Höhlen von verschiedenem Durchmesser, in die junges Granulationsgewebe hineingewachsen ist. Die Grenzen zwischen den Zügen und dem Granulationsgewebe sind nicht deutlich ausgesprochen und sind durchaus unregelmäßig. An dieser Grenze sind in den Zellen der Epithelzüge hier und da sternförmige Zellen vorhanden, die durch ihre unregelmäßige Gestalt und ihr blaßgefärbtes Protoplasma am meisten an regressiv veränderte Zellen erinnern und deshalb kaum mit den sternförmigen Zellen der Pulpa des Schmelzorgans verglichen werden können.

Die Bilder, die das Verhalten des Granulationsgewebes zu den in ihm eingelagerten Epithelzügen darstellen, sind im allgemeinen sehr den normal zu beobachtenden Zerstörungsvorgängen des Schmelzorgans ähnlich.

In dieselbe Gruppe will ich die Präparate zählen, wo die epithelialen Wurzelgranulome von der Wurzel durch eine schmale Spalte getrennt waren, die wir schon bei Erörterung des auf Abb. 10 (S. 659) abgebildeten Falles beobachten.

Diese Granulome, welche von einer fibrillär-fibrösen Kapsel umgeben sind, deren Bündel sich an der Wurzel mit den Bündeln der Zahnwurzelhaut verflechten, zeigten keine frischen Entzündungserscheinungen. Das in solchen Granulomen lagernde Epithel enthielt Herde mit regressiven Veränderungen in Form einer Zellenverhornung. Ein Repräsentant derartiger Wurzelgranulome ist auf Abb. 29 (S. 663) angeführt. Man sieht hier auf dem Apex des unteren seitlichen (lateralen) Schneidezahnes ein auf ihm wie eine Kappe sitzendes eingekapseltes Granulom. Vom Wurzelzement gehen in derselben strahlenförmig Epithelzüge mit einer kleinen Menge sie trennender bindegewebigen Zwischensubstanz.

Bei dem Vergleiche dieser Abbildung mit Abb. 18 u. 19 (S. 661) kann man einige Ähnlichkeit zwischen ihnen besonders in der Form der Epithelzüge bemerken.

Der Unterschied zwischen ihnen besteht bei der Betrachtung der Präparate unter dem Mikroskop nur darin, daß in dem oben beschriebenen Präparate (Abb. 18 u. 19) eine Höhle, Symptome einer frischen Entzündung des Interstitiums, eine lockerer gebaute Kapsel und jüngere Epithelzellen vorhanden sind. Hier aber (Abb. 29) zeigt das ganze Bild gleichsam eine eingetretene Narbenschrumpfung des Granulationsgewebes, es scheint sich hier um einen seiner Dauer nach älteren und die Genesung anbahnenden Prozeß zu handeln. Wo ist aber die Höhle, wohin ist sie verschwunden?

Anstatt einer Höhle besteht hier zwischen der Wurzel (Nr. 4) und dem Granulom ein schmale, kaum sichtbare Spalte. Anfangs schien es mir bei der Untersuchung dieser Präparate, daß diese Spalte künstlich, infolge Abreißens des Granuloms von der Wurzelspitze gebildet wurde. Aber auf einigen Präparaten, wo der Vernarbungsprozeß in dem Granulom es nicht so dicht an die Wurzel angedrückt hatte, trat diese Spalte deutlicher hervor und zeigte an ihrem Rande keine Spuren eines Abreißens. Infolgedessen glaube ich, daß diese Spalten nicht anders als eine Folge der Obliteration der Zystenhöhle angesehen werden können.

Dieser Fall repräsentiert eine Rückentwicklung der Zysten. Die Wurzel ist hier deshalb von dem Granulom durch eine Spalte getrennt, weil sie früher entblößt im Lumen der Zyste war.

Bei der Obliteration der Zystenhöhlen, die sich weit von der Wurzel entwickelten, findet man keine Spalte zwischen Wurzel und Granulom, was auf meinen anderen Präparaten zu sehen ist.

Spuren irgend eines Zusammenhangs zwischen dem Zahnfleischepithel und dem Epithel des Granuloms gelang es auch in diesen Fällen nicht festzustellen.

Kritische Betrachtung der Grawitzschen Ansicht über den Ursprung der Zahnwurzelzysten.

Indem ich die Beschreibung der drei Gruppen meiner Präparate damit schließe, beabsichtige ich, zuerst mich mit der Entscheidung der Frage zu beschäftigen, ob Grawitz zu behaupten berechtigt ist, daß die meisten Zahnwurzelzysten aus einem Zahnwurzelabszeß entstehen, der sich auf Kosten des Zahnfleischepithels epithelisiert, indem letzteres in den den Abszeß mit der Mundhöhle verbindenden Fistelgang hineinwächst. „Es kann meines Erachtens jetzt nur noch die Frage sein", schreibt Grawitz in seiner Arbeit über die epithelführenden Zysten der Zahnwurzeln[1]), „ob überhaupt eine Beteiligung des embryonalen Epithels bei der Überhäutung der Abzesse stattfindet, oder ob immer nur das Mundepithel die Quelle dafür ist."

Die Lösung dieser Frage halte ich für eine sehr wichtige Aufgabe meiner Arbeit, weil dabei zugleich noch eine andere Frage gelöst wird: ist nämlich Grawitz' Ansicht betreffs der Pathogenese der Zysten der Zahnwurzeln richtig, so werden diese ihrer Herkunft nach mit der Gruppe der odontogenen Zysten (der sogenannten follikulären Zysten und proliferierenden Adeno-Kystomen) nichts Gemeinsames haben, d. h. derjenigen, bei deren Entstehung auch Grawitz die Beteiligung des embryonalen Epithels zugibt. Die Zahnwurzelzysten stehen vom Grawitzschen Standpunkte mit der embryonalen Entwickelung des Zahnes in gar keinem Zusammenhang, und ihre Pathogenese hat nur insofern auf die Zähne Bezug,

[1]) P. Grawitz, Die epithelführenden Zysten der Zahnwurzeln. Greifswald 1906, S. 17.

als die gangränösen Zahnwurzeln die Bildung von Abszessen in der Zahnwurzelhaut hervorzurufen imstande sind.

Wir beginnen die Lösung der oben angegebenen Frage mit der Erörterung der Fälle der dritten Gruppe.

Diese Gruppe charakterisiert sich, wie schon erwähnt, im ganzen durch das Fehlen irgend welcher Verbindung zwischen dem Zahnfleischepithel und dem Epithel der Züge, die das Granulationsgewebe der Wurzel durchdringen. Außerdem sind in dieser Gruppe eigentlich keine echten mit Epithel bekleideten Höhlen vorhanden.

In manchen Fällen dieser Gruppe konnte man zugleich mit der Bildung von frischen kleinen eitrigen Erweichungen noch schlingenförmig wuchernde Epithelzüge in dem sie umgebenden Gewebe (s. Beschreibung des Präparats Abb. 25) beobachten.

In den anderen Fällen (s. Abb. 26, 30, 31, 32 u. 35) beobachtete man auch solche schlingenförmige Züge, wobei aber Abszesse in dem Wurzelgranulom fehlten. Sie lagen, wie schon oben beschrieben, dicht am Zement der Wurzel und machten den Eindruck, als ob ihre Epithelzellen aus demselben herauskämen. Alle diese histologischen Bilder machen nicht den Eindruck, daß das Epithel des Wurzelgranuloms in diesen Fällen von Zahnfleisch abstamme. Seine Übergänge oder Verbindungen mit dem Zahnfleischepithel fehlen hier völlig, und es kommt einem sogar der Gedanke, daß schon vor der Entstehung des Abszesses in dem Wurzelgranulom eine Wucherung der schlingenförmigen Epithelzüge beobachtet werden kann.

Verneuil hat schon, wie aus der Literatur bekannt ist, die Voraussetzung geäußert über die Herkunft des Epithels in den Wurzelneubildungen aus schon früher daselbst vorhandenen, wahrscheinlich embryonalen Epithelresten. Zu seiner Zeit waren bekanntlich die anatomischen Substrate, welche diese von ihm geäußerte Meinung bestätigen könnten, noch nicht genau festgestellt. Gegenwärtig aber steht dank den Arbeiten einer ganzen Reihe von Autoren (Malassez u. a.) und auf Grund meiner zahlreichen Präparate das Dasein von embryonalen Epithelresten in der Zahnwurzelhaut über allem Zweifel fest. Wir finden sie stets sowohl im Periodontium der kariösen als auch der gesunden Zähne. Besonders zahlreich sind sie am Apex der Wurzel.

Deswegen wird die vom Standpunkte der Grawitzschen Anschauung über die Zysten der Zahnwurzeln unerklärliche Entwickelung der Epithelzüge in den Fällen dieser Gruppe ganz verständlich vom Standpunkte der Anhänger der Ansichten von Malassez.

Eine ausführliche Beschreibung der Fälle, deren Repräsentant in der Abb. 29 dargestellt ist, werde ich weiter unten geben. Hier

möchte sich nur sagen, daß ich sie nur deshalb zur dritten Gruppe gerechnet habe, weil sie weder eine klar ausgesprochene Höhle, noch Anzeichen des Überganges des Epithels des Zahnfleisches zum bei der Wurzel liegenden Epithel hatten und folglich am besten zu dieser Gruppe paßten. Jedenfalls liegt positiv kein Grund vor, in ihnen eine Entwickelung des Epithels in der Wurzelgegend im Sinne der Grawitzschen Anschauung zuzugeben.

Was die zweite Gruppe anbetrifft, so stoßen auch hier die Ansichten von Grawitz über die Entwickelung der Zysten der Zahnwurzeln auf sehr viele unerklärliche und unbegreifliche Tatsachen.

Erstens ist diese ganze Gruppe durch das Dasein von mit Epithel bekleideten Höhlen in der Nähe der Zahnwurzel charakterisiert. Es fanden sich auch hier Präparate, worin die Wurzelspitze sich im Lumen der mit Epithel überhäuteten Höhle befand. Dabei konnte man bei der Untersuchung dieser Präparate in einer ganzen Serie von Schnitten nirgend Übergänge des die Höhle bekleidenden Epithels in das Epithel des Zahnfleisches entdecken. Ferner war in manchen Präparaten dieser Gruppe das Granulationsgewebe, das die Höhle umgab, von schlingenförmigen Epithelzügen durchwachsen, die uns schon in den Fällen der dritten Gruppe begegnet sind (s. Abb. 33 u. 36). Indem dieser Umstand einen innigen genetischen Zusammenhang zwischen der zweiten und der dritten Gruppe beweist, veranlaßt er uns, aus vielen Gründen die Herkunft des Epithels an den Zahnwurzeln in beiden Gruppen von einem analogen Standpunkte zu betrachten. Die bei der Beschreibung der Fälle (Abb. 27 u. 33) geschilderte schleimige Entartung der Epithelzellen der Züge lassen uns annehmen, daß die Entwickelung der Zystenhöhle nicht immer durch die Bildung eines Abszesses, wie es Grawitz deutet[1]), bedingt wird. Endlich wurden in vielen Präparaten dieser Gruppe, außer dem die Zystenhöhle auskleidenden Epithel noch Anhäufungen von Epithelzellen weit von der Höhle in der Zahnwurzelhaut beobachtet. Das waren Wucherungen des Epithels in Gestalt von kleinen, dicht am Zement der Wurzel liegenden Inseln, die an analoge Bilder der Fälle der dritten Gruppe erinnerten.

Es scheint mir deshalb, daß, wenn man sogar zeitweilig den Gedanken zuläßt, daß die Epithelbekleidung der Zysten dieser Gruppe aus dem Zahnfleischepithel stammte, und daß diese oder jene diesen Gedanken bestätigenden epithelialen Anastomosen in irgend einer unbekannten Weise verschwanden, zugrunde gingen, doch unver-

[1]) P. Grawitz, Die epithelführenden Zysten der Zahnwurzel. Greifswald 1906, a. a. O. S. 17.

ständlich ist, wie die Epithelzellen und sogar ganze Inseln derselben an der Zahnwurzel verschont blieben, weshalb wir hier Epithel finden, weshalb das die Höhle der Zyste auskleidende Epithel bestrebt ist, bis an das Zement der Wurzel hineinzuwachsen. Kurz, die Erklärung der Pathogenese dieser Fälle nach Grawitz wäre allzu tendenziös und würde eine einfachere und auf Tatsachen der Fälle der dritten Gruppe gegründete Erklärung ignorieren.

Vielleicht aber sind wenigstens die Fälle der ersten Gruppe solche, in welchen die Ansichten von Grawitz völlig zulässig sind und wo sein Standpunkt auf die Entwickelung der Zahnwurzelzysten eine Bestätigung findet?

Hier sind, wie oben erwähnt, mit Epithel ausgekleidete Fisteln vorhanden, welche die Höhle der Zahnwurzelzyste mit dem Zahnfleisch verbinden (s. Abb. 1, 2, 3 u. 4), hier beobachtet man auch jene Fälle der „Selbstheilung", wo Zyste und Fistel zu obliterieren scheinen und wo nur der Nachweis eines direkten Überganges des Zahnfleischepithels in das am Zement der Wurzel liegende Epithel (s. Abb. 9, 10, 11, 12 u. 22) übrig bleibt; hier sind endlich die Fälle beschrieben, wo das Epithel der Zyste gewisse Spuren des Überganges in das Zahnfleischepithel durch solide Epithelbrücken zeigt (s. Beschreibung der Abb. 5, 7 u. 15).

Bevor ich zur Untersuchung dieser Fälle schreite, muß ich vor allen Dingen betonen, daß der pathologische Prozeß in diesem Falle ziemlich viel begründete Anhaltspunkte für die Dauer seines Verlaufes aufweist. Dafür sprechen sowohl die Größe und das äußere Ansehen der Zahnwurzeln, als auch die Veränderungen des Alveolarfortsatzes, d. h. diejenigen Veränderungen der harten Gewebe, die nur im Laufe von Jahren zustande kommen können.

Es gibt also darunter keinen Fall, der für Grawitz' Ansicht beweisend wäre: es fehlt nämlich das Anfangsstadium der Epithelisierung des Zahnwurzelabszesses auf Kosten des Zahnfleischepithels. Es ist sogar kein solches Präparat vorhanden, wo dieser Abszeß mit der Mundhöhle durch eine schon epithelisierte Fistel verbunden wäre, die Wandungen der Höhle der künftigen Zyste aber noch keine epitheliale Decke hätten.

Das Fehlen eines solchen Falles unter den Präparaten dieser Gruppe, der die Ansichten Grawitz' anschaulich demonstrieren und bestätigen könnte, halte ich nicht für eine einfache Zufälligkeit.

Wenn die Menge der von mir untersuchten Präparate sich nur auf 10—20 beschränkte (wie es bei Grawitz selbst der Fall war)[1])

[1]) P. Grawitz, a. a. O. S. 9.

und wenn unter den hundert in Serienschnitten zerlegten Präparaten ich keine frischen Fälle des entgegengesetzten Typus gefunden hätte: beginnende Epithelauskleidung des Abszesses bei fehlender Fistel, so könnte ich vielleicht den Einwurf in Betracht ziehen, daß es mir nur zufälligerweise nicht gelungen wäre, den Beginn der Entwickelung der Zahnwurzelzyste nach dem von Grawitz gezeichneten Typus zu beobachten. Aber selbst wenn ich diese Erwägung beiseite lasse, so bleiben doch bei der Untersuchung der Präparate dieser Gruppe, von dem von Grawitz vertretenen Standpunkte aus, für mich folgende Tatsachen ganz unbegreiflich.

Auf vielen Präparaten dieser Gruppe finden wir außer dem Epithel, das die Zystenhöhle und die zum Vestibulum oris führende Fistel auskleidet, noch dicht am Zement der Zahnwurzel liegende Epithelinselchen (s. Beschreibung der Abb. 2, 7 u. 12). Die Epithelzellen, die sich dicht an das Wurzelzement anschließen, liegen hier stellenweise sogar in den Usuren (Lakunen) des Zahnzementes, den Odontoklasten ähnlich, oder sie ersetzen gleichsam in Form einer epithelialen Hülle (s. Abb. 8) die hier fehlenden Bündel und Zellen der Zahnwurzelhaut.

Diese Epithelinselchen liegen zuweilen in den Präparaten dieser Gruppe weit von dem Epithel der Zystenhöhle und der Fistel und haben keine Übergänge untereinander (s. Nr. 5, Abb. 2).

Sollte wirklich das Zahnfleischepithel, das längs der Fistel gewuchert war, die einst den Abszeß mit der Mundhöhle verband, nach der Epithelauskleidung der Wandungen des Abszesses über die Grenze seiner Höhle hinauswuchern und dicht an das Zahnzement heranzuwachsen bestrebt sein?

In der Arbeit von Grawitz finden wir keine solche Deutung zur Erklärung der oben angeführten Tatsachen.

Diese Tatsachen habe ich auch bei der Erörterung der Fälle der zweiten Gruppe erwähnt. Wenn man sie gemäß der Anschauung Grawitz' über die Entwickelung der Zahnwurzelzysten erklären soll, so stößt man auf sehr große Schwierigkeiten.

Endlich sehe ich positiv nicht ein, was man vom Standpunkte Grawitz' erwidern könnte, wenn man sowohl die Entstehung der Zahnwurzelzysten dieser Gruppe als auch die Erscheinung ihrer „Selbstheilung“ in gerade umgekehrter Weise deutet, und zwar: die Entwickelung der Zyste als die primäre Bildung und die sie mit der Mundhöhle verbindenden Fisteln und die Epithelauskleidung derselben als eine sekundäre Folgeerscheinung betrachtet.

Auf Grund sowohl meiner eigenen klinischen Beobachtungen als auch der von vielen Autoren in der Literatur beschriebenen Fälle

wissen wir, daß die Zahnwurzelzysten gar nicht selten vereitern. Die in das Lumen vieler solcher Zysten hineinragende Wurzelspitze, deren Kanal mit gangränösen Zerfallsprodukten gefüllt ist, erklärt leicht die Ursache einer solchen Eiterung. Der eitrige Inhalt der Zyste sucht sich dann entweder den kürzesten Weg durch das Zahnfleisch zum Vestibulum oris oder zum Zahnhalse, indem er die Wurzel von den Wandungen der Alveole ablöst. Indem der Zystensack sich zum Teil des Eiters entledigt, fällt er nicht zusammen, da er immer an den ihn umgebenden Knochentrabekeln befestigt ist. Der Eiterungsprozeß endet nicht auf einmal, nachdem sich der Eiter einen Weg nach außen gebahnt hat, denn da die Eiterentleerung durch einen engen Fistelgang stattfindet, der durchaus nicht immer am Boden der Eiterhöhle beginnt, so wird der genannte Prozeß selbstverständlich am häufigsten die Neigung zu einem chronischen Verlauf haben. Außerdem haben die klinischen Beobachtungen schon längst die Möglichkeit von wiederholten Rezidiven der Eiterung dieser Zysten bestätigt.

Kann man sich also wundern, daß die Fistel, welche die vereiterte Zyste mit der Mundhöhle verbindet, bei chronischem Bestehen sich mit Epithel auszukleiden imstande ist? Die Vereiterung der Zyste wird gewöhnlich nicht von einer Zerstörung des sämtlichen ihre Höhle auskleidenden Epithels begleitet (wovon noch weiter unten die Rede sein wird), und außerdem sind sowohl in der Zystenwand, als auch in dem sie umgebenden Gewebe sehr günstige Verhältnisse für die Wiederherstellung ihrer Epithelauskleidung vorhanden. Als Beweis dafür können viele Fälle der zweiten Gruppe dienen, wo die Wurzelzysten keine Fisteln hatten und Zeichen einer frischen Vereiterung verrieten. Jedenfalls ist es nicht wichtig, ob die Epithelauskleidung der Fistel nur vonseiten des Zahnfleisches geschieht, oder ob sich an derselben das Epithel der Zyste beteiligt. Die Hauptsache besteht darin, daß nach meiner Ansicht in allen Fällen der ersten Gruppe die Entstehung der Fistel und die Epithelauskleidung derselben als eine Folgeerscheinung zu betrachten ist, die nach Vereiterung der Zahnwurzelzyste Platz gegriffen hat.

Eine solch umgekehrte Deutung der Reihenfolge der sukzessiven Entwicklung der Epithelauskleidung, zuerst der Zyste und dann der Fistel, findet eine Begründung in den Fällen der zweiten und dritten Gruppe und vereinigt alle untersuchten Gruppen in ein Ganzes. Indem diese Deutung auch mit den klinischen Beobachtungen im Einklang steht, stößt sie auf keinerlei Widersprüche und enthält keine von den Unklarheiten, von denen bei der Erklärung dieser Fälle vom Grawitzschen Standpunkte die Rede war.

Wenn in der vereiterten Zahnwurzelzyste, die durch eine mit Epithel überzogene Fistel in die Mundhöhle mündet, der Entzündungsprozeß nachgelassen und der Eiter sich zu resorbieren begonnen hat, kann in der weiteren Folge die Fistel obliterieren (s. Beschreibung der Abb. 15). Noch später kann auch die Höhle der Zysten, die keine großen Dimensionen erreicht haben, ebenfalls obliterieren, was durchaus nicht den klinischen Beobachtungen widerspricht. Dann bildet sich ihre Höhle in eine schmale, kaum merkbare Spalte um, und in den Fällen, wo die obliterierte Zyste früher eine Fistel hatte, werden wir das auf Abb. 10 und in Fällen, wo keine Fistel vorhanden war, das auf Abb. 29 dargestellte Bild beobachten.

Um Wiederholungen zu vermeiden, lasse ich einstweilen diejenigen Gründe ununtersucht, die nach Grawitz' Angabe sein Interesse für diese Art von pathologischen Neubildungen geweckt haben. Weiter werde ich mich auch mit den indirekten Erwägungen beschäftigen, die Grawitz zur Nichtanerkennung der Beteiligung des embryonalen Epithels an der Entstehung der Wurzelzysten veranlaßten; ich werde mich bemühen, zu beweisen, daß die Deutung der Entwicklung dieser Neubildungen aus den embryonalen Epithelresten keine Widersprüche vom Standpunkte der geltenden allgemeinen pathologischen Ansichten findet.

Jetzt aber will ich, indem ich die Erörterung der am Anfange dieses Kapitels gestellten Frage beschließe, mir erlauben, noch die von mir erhaltenen Zahlenwerte anzuführen.

Ich hatte 29 Fälle der dritten, 42 der zweiten und 17 der ersten Gruppe zur Verfügung. Von den 17 Fällen der ersten Gruppe enthielten 10 eine deutliche ausgesprochene Höhle, die übrigen 7 gehörten zu dem in den Abb. 9, 10 u. 22 dargestellten Typus, d. h. es waren Fälle einer Obliteration der Zyste. Von den 29 Fällen der dritten Gruppe stellten 18 Wurzelgranulome dar, in denen man Epithelzüge beobachten konnte, und die übrigen 11 waren nach dem auf Abb. 29 abgebildeten Typus konstruiert, d. h. hatten Zeichen einer Obliteration der Zyste, wobei irgend welche Spuren eines Überganges des Zahnfleischepithels in das bei der Zahnwurzel liegende Epithel fehlten, wodurch sich eben diese Fälle nur von den oben erwähnten 7 Fällen der ersten Gruppe unterschieden.

Diese trockenen Zahlen sprechen, wie mir scheint, auch gegen die Ansicht von Grawitz. Wäre seine Anschauung von der Entwicklung der Wurzelzysten richtig, so würde wohl kaum die erste der drei Gruppen die kleinste Anzahl von Fällen enthalten.

Die pathologische Anatomie hat häufig genug überzeugende Beweise dafür geliefert, daß der Verlauf der Entzündungsprozesse, be-

sonders der chronischen, verschiedene Varianten und sogar Überraschungen bietet.

Dies ist der Grund, weshalb ich es nicht wage, den Standpunkt von Grawitz unbedingt zu verwerfen.

Aber dessen ungeachtet erlaube ich mir, in Erwägung des oben Gesagten und auf Grund des von mir gesammelten pathologischen Materials, entschieden zu behaupten, daß ich gerade im Gegensatz zu Grawitz, die embryonalen Epithelreste, die man stets in der Zahnwurzelhaut aller gesunden und kranken Zähne findet, für jenes anatomische Material, für jene Quelle halte, aus der in der größten Mehrzahl der Fälle die Wucherung der Epithelzüge in den Wurzelgranulomen stattfindet und aus welcher späterhin bei ihrer Abszedierung sogar die Epithelauskleidung der in den genannten Granulomen auftretenden Höhlen stammt.

Erst nachdem ich erklärt habe, weshalb ich diesen Standpunkt für tatsächlich begründet erachte, halte ich mich für berechtigt, dasjenige Bild der Entwicklung der Wurzelzysten zu zeichnen, wie ich es mir auf Grund meines pathologischen Materials vorstelle.

(Schluß folgt.)

Die richtige Stellung der künstlichen Zähne bei vorragendem Unterkiefer.

Von

Jul. Parreidt, Zahnarzt in Leipzig.

Die Frage: soll man bei vorragendem Unterkiefer am Zahnersatz die Abweichung von der regelrechten Artikulation beseitigen oder sie bestehen lassen? ist in der Praxis mitunter von bedeutender Wichtigkeit. Sie wäre wohl leicht dahin zu beantworten, daß man sich um die Korrektur nicht zu kümmern brauche, sondern jedesmal die frühere Stellung wieder anwenden solle, wenn nur überhaupt immer zu erkennen wäre, wie die Stellung der natürlichen Zähne früher gewesen ist.

Es ist ist außer allem Zweifel, daß man bei der Ersetzung einzelner Zähne das angeborene Verhältnis nicht ändern kann. Hat man z. B. nur einige Schneidezähne des Oberkiefers zu ersetzen, so muß man sie wieder rückwärts stellen, wenn die natürlichen rückwärts gestanden haben. Man wird die künstlichen in die Reihe der natürlichen stellen, nicht außer der Reihe, wenn diese auch abnorm

weit hinten liegt. Ist freilich im Unterkiefer etwa außer der Progenie noch eine Unregelmäßigkeit einzelner Zähne vorhanden, so muß selbstverständlich auf sie Rücksicht genommen werden. Die Artikulation beim Schließen der Zahnreihen, beim Vor- und Rückwärtsbewegen des Unterkiefers, wie auch bei den seitlichen Bewegungen muß unter allen Umständen mit dem künstlichen Ersatz ungestört erfolgen können, ohne daß dieser in seiner Lage gelockert wird. Die Anwendung des Bonwillschen Artikulators läßt sehr genau den Grad der Unregelmäßigkeit erkennen, die dem einzelnen Zahne gegeben werden muß.

Schwankend kann man schon sein, wie man die Reihe der oberen Schneide- und Eckzähne zu stellen hat, wenn bei geringem Vorragen der unteren Schneidezähne vom Patienten nicht zu erfahren ist, wie die natürlichen Zähne früher aufeinander getroffen haben. Artikulieren die natürlichen Backzähne noch, so können sie andeuten, wie man sich zu verhalten hat. Treffen die bukkalen Höcker der unteren Backzähne in die Furchen der oberen, so ist der Biß auch für die Schneidezähne normal; beißen aber die bukkalen Höcker der oberen Backzähne in die Kaufurchen der unteren, so ist der Biß der unteren Schneidezähne prognath. Schwierigkeit entsteht, wenn auf der einen Seite die unteren bukkalen Höcker normal in die Kaufurchen der oberen, auf der andern Seite aber die bukkalen Höcker der oberen Backzähne abnorm in die Furchen der unteren treffen. In diesem Falle muß im Bereiche der Schneide- und Eckzähne beim natürlichen Gebiß eine Kreuzung bestanden haben, und man ist genötigt, dies auch an den künstlichen Zähnen nachzuahmen. An den natürlichen Zähnen ist der Kreuzungspunkt gewöhnlich bei den mittleren Schneidezähnen; bei den künstlichen kann man versuchen, ihn neben die Eckzähne zu verlegen. In diesen Fällen greifen die natürlichen Schneidezähne gewöhnlich nicht weit übereinander, und man kann daher auch versuchen, Schneide auf Schneide treffen zu lassen. In derartig zweifelhaften Fällen ist das Anprobieren der Gebißschablone, wobei die Zähne mit hartem Wachs oder mit Guttapercha an der vorläufigen Platte befestigt sein müssen, eine äußerst wichtige Sache. Künstlerischer Geschmack, was gut aussieht, und ein praktischer Blick, was sich als brauchbar erweist, ist dabei unerläßlich für den Zahnarzt.

Am meisten kann man irregeführt werden, wenn alle Zähne fehlen, außer den unteren Schneidezähnen und den Eckzähnen. Oft scheint hier eine angeborene Progenie vorzuliegen, wo doch keine bestanden hat; denn die Schneidezähne stehen bei älteren Personen — und solche sind es in der Regel, die hier in

Frage kommen — gewöhnlich weit vor. Nur wo die Progenie hochgradig erscheint, ist in Erwägung zu ziehen, ob sie angeboren ist. In diesem Falle findet man an den Abnützungsflächen ein wichtiges Merkmal. Sind solche auf der labialen Seite, so liegt doch der normale Biß vor, sind sie auf der Zungenseite, so liegt sicher Progenie vor. Fehlt aber jede deutliche Abschleifung, so muß man hochgradige Progenie annehmen, wobei die unteren Schneidezähne bis zu $^1/_2$ cm und mehr vor den fazialen Flächen der oberen Schneidezähne hinaufgleiten. Bei ganz horizontalen Schliffflächen muß der sog. gerade Biß bestanden haben, wobei Schneide auf Schneide gerieben hat.

Wo man mit Hilfe der soeben angeführten Merkmale den früheren Biß zu erkennen vermag, wird man ihn auch am künstlichen Ersatz in derselben Weise wieder herstellen, wie er bei den natürlichen Zähnen gewesen ist; wo jedoch die Merkmale nicht deutlich sind, wird man versuchen, den normalen Biß herzustellen. Doch aber nur versuchen; sollte der Versuch nicht glücken, so darf man sich die Mühe nicht verdrießen lassen, den ganzen Apparat anders zu konstruieren. Man kann sonst größeren Verdruß haben. Dafür mag folgender Fall, in dem ich ein gerichtliches Gutachten abgeben mußte, ein Beispiel sein.

Ein Kollege hatte einem 60jährigen Herrn bei mittlerer bis hochgradiger Progenie die oberen künstlichen Zähne normal gestellt, also so, daß die unteren dahinter trafen. Im Unterkiefer standen nur noch die natürlichen Schneide- und Eckzähne, sonst waren alle Zähne verloren gegangen und nun eben durch künstliche ersetzt worden. Der Patient konnte sich an das Gebiß nicht gewöhnen, obgleich er sich wochen- und monatelang damit bemüht hatte. Er behauptete, es wäre immer schlechter und schlechter gegangen. Eine Eckzahnwurzel war im Oberkiefer stehen geblieben und hervorgetreten und verhinderte nun noch dazu den Anschluß der Platte am Gaumen, der anfangs wahrscheinlich gut gewesen war. Der Kollege hatte dem Patienten auf seine Klagen hin immer gesagt, er müsse nur mit den unteren Zähnen hinter die oberen beißen, es würde schon gehen. Aber der Patient lernte es nicht. Er ließ sich dann anderwärts einen andern Ersatz machen, der so eingerichtet war, daß die Zähne des Unterkiefers vor die oberen trafen. Dieses Gebiß konnte der Patient sogleich und mit Behagen gebrauchen. — Natürlich argwöhnte der Patient, daß der erste Zahnarzt seine Sache nicht richtig verstanden habe.

Fehlen alle Zähne oder stehen nur noch einzelne, die nicht artikulieren, so ist bei augenscheinlich mäßiger Progenie zu versuchen, ob nicht die normale Stellung angewendet werden kann. Auch wenn bereits ein künstliches Gebiß getragen wird, bei dem die unteren Zähne vorragen, darf man versuchen, den normalen Biß herzustellen, denn die Progenie kann eine falsche, eine durch schlechte Artikulationsverhältnisse erworbene sein. Dafür diene folgendes Beispiel aus meiner Praxis als Beleg.

Eine ältere Dame, die im Unterkiefer ein gut passendes Ersatzstück mit 10 vorderen Zähnen, im Oberkiefer ein schlecht passendes mit 8 Zähnen trug, sollte einen vollständigen Ersatz bekommen, da die Backzähne, die früher, bei Anfertigung des vorhandenen Ersatzes, noch gestanden hatten, inzwischen ausgefallen waren. Das vorhandene Gebiß artikulierte verkehrt, indem die unteren Zähne vor die oberen bissen. Patientin konnte mir nicht bestimmt sagen, ob ihre natürlichen Zähne früher in derselben Art zueinander geordnet gewesen waren, behauptete aber, daß die obere Mundpartie immer etwas zurückgetreten sei gegen die untere. Zum Beweis der Richtigkeit dieser Behauptung brachte sie mir eine Photographie von früher mit. Ich konnte daran erkennen, daß die oberen Schneidezähne entweder stark nach vorn gerichtet gewesen sein mußten, um mit ihren Schneiden die unteren zu treffen, oder daß sie dicht hinter die unteren getroffen haben mögen. — Nach dem Bißnehmen sah man im Artikulator das Zurücktreten des Oberkiefers gegen den Unterkiefer recht auffällig. Trotzdem versuchte ich, den normalen Biß anzuwenden. Patientin behauptete zwar beim Anprobieren, die Lippe würde in der Gegend der Eckzähne zu sehr gespannt, es wäre da zu dick; aber das Aussehen war nicht im mindesten entstellend. Man sah beim Sprechen und Lachen die unteren Zähne mehr als die oberen, von denen eben nur die Schneiden sichtbar wurden, und der Vergleich mit der Photographie ließ erkennen, daß die obere Mundpartie gegen die untere nicht zu weit vortrat. Beim Versuche zu kauen wurde der Unterkiefer nicht vorgeschoben, sondern die Backzähne trafen richtig aufeinander. Ich trug daher kein Bedenken, den Normalbiß beizubehalten, trotz der augenscheinlichen Prognathie des Unterkiefers, trotz der Photographie, die einen zurücktretenden Oberkiefer erkennen ließ und trotz des vorhandenen alten Ersatzstückes, bei dem die unteren Zähne vor die oberen trafen. Das fertige Gebiß funktionierte sehr gut. Schon nach drei Tagen war die Dame auch mit dem Aussehen zufrieden.

Ich möchte hierbei noch einmal hervorheben, daß ein altes künstliches Gebiß vorhanden war, dessen untere Schneidezähne die oberen beim Zusammenbeißen gar nicht trafen, sondern es blieb ein Zwischenraum von $^1/_2$ cm zwischen der fazialen Fläche der oberen und der Zungenfläche der unteren Schneidezähne. Diese Beobachtung, daß ein altes Gebiß gebraucht worden ist, das falsch artikuliert, habe ich öfter gemacht. In manchen Fällen konnte ich beobachten, daß ein Gebiß von Anfang an richtig konstruiert gewesen war und daß es erst später falsch artikulierte. Für mich steht es daher fest, daß ein vorhandenes altes Ersatzstück für die richtige Stellung der Zähne im neuen Gebiß nicht schlechterdings maßgebend ist. Man kann durch das Vorbeißen der unteren Zähne beim alten Gebiß wohl zu größerer Überlegung, Umsicht und Sorgfalt bei der Konstruktion des neuen Ersatzstückes angeregt werden, aber als Richtschnur, die man nicht verlassen dürfte, soll man das vorgefundene Ersatzstück nicht betrachten. Dafür möge noch die folgende Beobachtung angeführt sein.

Frau Z., etwa 50—55 Jahre alt, hatte seit Jahren ein oberes volles und ein unteres partielles Ersatzstück. Als sie zum ersten Male zu mir kam, damit ich an ihrem Gebiß etwas reparieren möchte, standen im Unterkiefer noch die natürlichen Schneide- und Eckzähne und zwei kleine Backzähne; die Stellung der unteren Zähne war gegen die oberen künstlichen

prognath. Die natürlichen Zähne sind dann im Laufe von mehreren Jahren lose und nach und nach durch künstliche ersetzt worden, die an die alte Platte in der gleichen Stellung angefertigt wurden, die die vorragenden natürlichen Zähne zeigten. Nach hinlänglicher Schrumpfung des Alveolarfortsatzes machte sich darauf ein neues Ersatzstück nötig. Ich fand das alte Ersatzstück so, daß beim Zubeißen zwischen den fazialen Flächen der oberen und den Zungenflächen der unteren Schneidezähne ein Zwischenraum von 1 cm blieb. Die unteren Mahlzähne blieben eine halbe Zahnbreite vorstehend.

Nachdem ich Abdruck und Biß genommen hatte, wurden trotzdem die unteren Zähne hinter die oberen gestellt. Die Dame gefällt sich damit beim Anprobieren sehr und zeigt keine Neigung beim Kauen den Unterkiefer vorzuschieben. Die Prothese wird daher in der angefangenen Weise fertiggestellt. Über das fertige Gebiß ist die Dame ganz entzückt, und sie spricht auch sofort gut damit, besser als mit dem alten, das sie soeben erst aus dem Munde gelegt hat und an das sie ja seit Jahren gewöhnt war. Das Kauen geht tadellos.

In diesem Falle lag unbedingt keine angeborene Progenie vor, obwohl es mir Jahre lang so geschienen hatte. Erst der gelungene Versuch, die normale Artikulation anzuwenden beim Anfertigen des neuen Gebisses machte es gewiß, daß die Progenie erworben war. Wodurch sie erworben wird, ist nicht immer deutlich. Bekanntlich werden im Alter die Zähne durch Atrophie des Alveolarfortsatzes länger und allmählich auch lose. Dabei werden sie, jedenfalls durch den Zungendruck, in den meisten Fällen nach vorn geschoben, wie in dem angeführten Falle. Stehen die oberen Schneidezähne noch, so müssen sie durch den Druck der unteren mit nach vorn geschoben werden. Wenn aber im Oberkiefer künstliche Zähne sind, so werden diese nicht vorgeschoben, sondern die unteren natürlichen beißen zuletzt vor die oberen künstlichen. So ist in dem soeben mitgeteilten Falle die Progenie Zähne sicher entstanden.

In mehreren Fällen falscher Progenie ist es mir gelungen, bei Anfertigung eines neuen Gebisses die Artikulation normal zu stellen. Es kommt aber mitunter auch vor, daß der erworbene falsche Biß dem betr. Patienten so zur Gewohnheit wird, daß eine Gewöhnung an den richtigen schwer oder gar nicht mehr möglich ist. Darüber kann ich folgende Beobachtung mitteilen.

Frau F. bekam an Stelle eines nicht passenden alten Gebisses, dessen obere Mahlzähne mit den bukkalen Höckern beim Kauen in die Furchen der unteren trafen, ein neues, das normal artikulierte. Die Dame hat mir dann einige Monate wöchentlich einigemale geklagt, sie könnte mit dem neuen Gebiß keine Speisen klein kriegen. Die Klagen hörten erst und zwar sofort auf, und machten der größten Zufriedenheit Platz, nachdem ich auf der linken Seite die Backzähne so gestellt hatte, daß die bukkalen Höcker der oberen wieder in die Furchen der unteren trafen, wie es am alten Gebiß gewesen war. Die Schneide- und Eckzähne, sowie auch die Backzähne der rechten Seite durften die normale Stellung behalten.

Im Alter bekommen die unteren Schneidezähne in der Regel eine starke Neigung nach vorn, und dadurch entsteht, wenn die oberen fehlen, leicht der Eindruck einer echten Progenie. Stehen obere natürliche Schneidezähne noch, so werden diese mit nach vorn geschoben; stehen aber statt der natürlichen künstliche da, so bleiben diese zurück. Ausnahmsweise kommt es jedoch auch vor, daß die Patienten wunderbare Kunststücke mit ihrem künstlichen Gebiß ausführen. Sie balancieren das obere Ersatzstück mit der Zunge so weit nach vorn, daß schließlich die unteren Schneidezähne doch hinter die oberen treffen. In einem derartigen merkwürdigen Falle sah ich mich einmal veranlaßt, da die unteren schräg nach vorn gerichteten Schneide- und Eckzähne stehen bleiben sollten, den Versuch zu machen, ob man nicht statt des normalen Bisses den Oberkiefer rückstehend machen könnte.

Frau W. hatte seit vielen Jahren im Oberkiefer ein partielles Ersatzstück; im Unterkiefer standen noch die Schneide-, Eck- und kleinen Backzähne, und zwar ragten sie etwas vor. Die Prothese war im Laufe der Zeit so mangelhaft geworden, daß die einstmals dem starken Alveolarfortsatze entsprechend scharf angeschliffenen Porzellanzähne nicht mehr am Alveolarfortsatze anlagen, sondern sich einen tiefen Graben in die Oberlippe gebohrt hatte. Rings um den Graben war dickes Narbengewebe, das die Lippe aufwulstete. Wenn ich normalen Ersatz schaffen wollte, so mußte die Lippe erst wieder normal werden, was wohl in einigen Wochen zu erzielen gewesen wäre, wenn Patientin die Zähne so lange hätte entbehren wollen. Dazu aber verstand sie sich nicht. Ich versuchte daher, in Anbetracht dessen, daß die unteren Zähne ohnehin ungewöhnlich weit vorragten, ob die Dame nicht ein rückstehendes Obergebiß tragen könnte, bis die Oberlippe geheilt wäre. Der Versuch ist nicht geglückt. Beim Kauen glitten immer die unteren Zähne hinter den oberen hinauf, obwohl ich die Schneidezähne des Oberkiefers so weit zungenwärts gestellt hatte, daß sie anfangs von den unteren nicht erreicht werden konnten. Nach einigen Tagen aber wurden sie getroffen, und dabei lockerte sich die Platte am Gaumen. Ich schliff etwas von den künstlichen Zähnen ab. Nach abermals einigen Tagen dieselbe Erscheinung. Und nun hatte die Patientin den Einfall gehabt, die neue Platte wieder auf die Zunge zu nehmen und den oberen Rand des Zahnfleischersatzes in die Lippe zu drücken, wie sie es vorher mit den Zähnen des alten Gebisses getan hatte. Das gelang ihr aber mit der neuen Platte nicht so gut wie mit der alten, und daher nahm sie diese auch wieder in Gebrauch. Ich entschloß mich deshalb ein anderes Gebiß herzustellen, und die Platte da, wo sie den Zahnfleischersatz bildete, an der Vorderfläche des Alveolarrandes, ganz dünn zu machen, damit die dicke, entzündliche, hypertrophische Lippe genug Raum behielt. Als ich die Dame dann sechs Monate später wieder sah, war die Lippe normal und alles in Ordnung.

Die richtige Stellung des Unterkiefers zum Oberkiefer erhält man, wenn keine natürlichen Zähne mehr vorhanden sind, die deutlich aufeinander passen, durch das sog. Bißnehmen. Es ist nicht meine Aufgabe, mich hier darüber ausführlich zu äußern. Nur das eine, was noch nicht allgemein bekannt und doch unschätzbar ist, möchte ich erwähnen, nämlich daß man beim Einsetzen des Wachs-

streifens sagen muß: „Beißen Sie auf die Backzähne.“ So widersinnig das klingt, da doch gar keine Backzähne vorhanden sind, so beißt der Patient doch richtig zu. Wenn dieser Befehl nicht zum Ziele führt, gibt es noch ein vorzügliches Mittel; man hält mit den Zeigefingern den Wachsstreifen des Unterkiefers fest und sagt: „Beißen Sie zu, aber nicht auf meinen Finger.“ Gewöhnlich zieht der Patient darauf sofort den Unterkiefer zurück, und währenddessen müssen wir die Finger schnell wegnehmen. Normalbeißer ziehen beim Kauen den Unterkiefer zurück, beim Abbeißen schieben sie ihn vor. Bei angeborener Progenie ist es umgekehrt: der Unterkiefer wird beim Kauen vorgeschoben, beim Abbeißen zurückgezogen. Bei gehöriger Aufmerksamkeit kann man durch diese Regel meistens schon beim Bißnehmen bemerken, ob angeborene Progenie vorliegt oder nicht. Ist es nicht bemerkt worden, so zeigt es sich deutlicher beim Anprobieren. Würde es auch da übersehen, so muß man, wenn das fertige Gebiß den Fehler zeigt, bereitwillig eine Umänderung vornehmen. Es soll unser Bestreben sein, das Lästige des Zahnersatzes möglichst zu mindern und den Apparat zum Kauen so wirkungsvoll wie möglich zu machen.

Zusammenfassung.

1. Einzelne Zähne müssen stets wieder lippenwärts gestellt werden, wenn die verloren gegangenen im Unterkiefer nach vorn in der Reihe gestanden haben. Im Oberkiefer sind einzelne Zähne ebenso wieder rückwärts zu stellen, wenn die natürlichen rückwärts in der Reihe gestanden haben.

2. Fehlen sämtliche Schneide- und Eckzähne des Oberkiefers, und ragen die unteren Schneidezähne verhältnismäßig weit vor, so ist die Artikulation der Backzähne für die Stellung der künstlichen Schneidezähne maßgebend. Treffen die unteren Backzähne mit den bukkalen Höckern in die Kaufurche der oberen, so sind die oberen Schneidezähne normal zu stellen, im umgekehrten Falle ist es nötig, sie hinter die unteren treffen zu lassen; die Schneiden der künstlichen Zähne haben zu artikulieren wie die bukkalen Höcker der natürlichen Backzähne.

3. Fehlen oben sämtliche Zähne, so deuten manchmal Abnützungsflächen an den noch vorhandenen Zähnen des Unterkiefers an, wie die natürlichen Zähne des Oberkiefers artikuliert haben. Das frühere Verhältnis ist wieder herzustellen.

4. Fehlen sämtliche Zähne des Ober- und Unterkiefers, so ist bei mäßiger Progenie zu versuchen, ob die Stellung nicht normal sein kann.

5. Ist ein altes künstliches Gebiß vorhanden, so ist dieses nicht immer maßgebend dafür, ob die oberen Schneidezähne vor- oder zurückstehen müssen. Die am alten Gebiß vorhandene Progenie kann erworben sein.

6. Bei normaler Artikulation wird nach Geheiß, „auf die Backzähne zu beißen“, der Unterkiefer zurückgezogen, bei angeborener Progenie dagegen wird er vorgeschoben.

Kurzer Bericht über den 5. Internationalen Zahnärztlichen Kongreß.

Berlin, 23.—28. August 1908 im Reichstagsgebäude.

Von

Jul. Parreidt.

Bereits am Sonntag den 22. August zeigte es sich, daß der Besuch des Kongresses viel zahlreicher wurde, als man ursprünglich angenommen hatte. Bei der Begrüßung war daher etwas Gedränge. Viel schlimmer aber war der Andrang am Montag früh in den Vorhallen zum Treppenaufgang, wo die zur Verteilung kommenden Schriften (das Kongreßblatt, die Festschrift des Central-Vereins, das Programm des Kongresses u. a.) und die Kupons zu den Festen entgegengenommen wurden. Auch hatten manche Ankommenden noch keine Mitglieds- und keine Festkarte, die erst ausgefertigt werden mußten. Die in den Bureaus Beschäftigten hatten daher keine leichte Arbeit. Doch wurde sie bewältigt, so daß der Plenarsitzungssaal und die Tribünen lange vor 10 Uhr bereits gefüllt waren, obwohl man lange Zeit brauchte, sich in dem großen Hause mit seinen vielen Treppen, Hallen und Korridoren zurechtzufinden.

1. Eröffnungssitzung.

Herr Prof. Walkhoff eröffnete wenige Minuten nach 10 Uhr den Kongreß mit einem Hoch auf S. M. den Kaiser. Er begrüßte sodann die Versammlung im Namen des Organisationskomitees. Er hoffte, daß jeder Teilnehmer wissenschaftlich eine große Summe von Kenntnissen aus dem Kongreß gewinnen und herzliche Kollegialität pflegen könne.

Darauf begrüßte Herr Prof. Dieck die Versammlung noch in französischer, Herr Schaeffer-Stuckert in englischer Sprache.

Herr Prof. Godon hielt eine Ansprache als Ehren-Vorsitzender der Fédération Dentaire Internationale, die als permanente Kommission für internationale Angelegenheiten in der Förderung internationaler Kongresse eine ihrer wichtigsten Aufgaben hat. Er dankt allen deutschen zahnärztlichen Vereinen und den Organisatoren des Kongresses für die kolossale

Arbeit, die sie aufgewendet haben, um die Gäste zu empfangen, er dankt auch der deutschen Regierung, die mit grandioser Gastfreundschaft das Reichstagsgebäude zur Verfügung gestellt hat. Schließlich schlägt er vor, Walkhoff zum Präsidenten des Kongresses durch Akklamation zu ernennen.

Herr Walkhoff hält darauf die Eröffnungsrede, worin er ausführt, daß die Zahnheilkunde sich aus untergeordneten Verhältnissen zu einer wirklich wissenschaftlichen Disziplin erhoben habe, deren Elemente sich auf die Lehren der allgemeinen Medizin, auf die exakten Naturwissenschaften und auf die Technologie stützen. Es ist als ein Glück zu bezeichnen, daß die Vertreter der Zahnheilkunde schon früher nach allen diesen Richtungen hin gewisse Anknüpfungspunkte gesucht und gefunden haben. Was in unserem Fache bisher erreicht wurde, ist allein durch die zahnärztlichen wissenschaftlichen Vereinigungen geschaffen worden, durch Aussprache ihrer Mitglieder in Wort und Schrift, in den Versammlungen und in den Fachzeitschriften. Rapid, ja sich förmlich überstürzend sind die Neuerungen und Fortschritte der beiden letzten Jahrzehnte, so daß jeder sich anstrengen muß, um auf der Höhe zu bleiben. Jeder muß von dem andern, jede Nation von der anderen lernen, und dazu verhelfen uns die Vereine und die Kongresse, Bei diesem Eifer, die Zahnheilkunde zu fördern, werden wir nicht ohne Erfolg arbeiten, und wie früher die Chirurgie gemißachtet und beiseite geschoben wurde und sich dann zu großem Ansehen gehoben hat, ebenso wird die Zahnheilkunde sich durch ihre Leistungen für das allgemeine Volkswohl eine den anderen akademischen Fächern ebenbürtige Stellung in der Welt erobern.

Einen gewissen körperlichen Überblick soll unsere mit dem Kongreß verbundene Ausstellung geben. Aus einer solchen Übersicht der Gesamtleistungen eines Faches werden besonders auch die Regierungen der einzelnen Kulturstaaten ersehen können, ob und in welcher Weise die betreffenden Disziplinen staatlicherseits zu unterstützen sind. Wir Zahnärzte Deutschlands sind heute in der glücklichen Lage, daß seitens unserer höchsten Staatsbehörden kürzlich noch eine bessere Vor- und Ausbildung unserer künftigen Kollegen in die Wege geleitet ist. Unser Stand wird dadurch nicht nur akademisch, sondern auch sozialpolitisch den anderen Ständen gegenüber gleichberechtigt.

Wenn unsere hohen Staatsbehörden den langjährigen Wünschen der Zahnärzte entgegenkommen, so war wohl hauptsächlich die Absicht maßgebend, daß die Zahnärzte in Zukunft noch höhere Leistungen für ihre hilfsbedürftigen Mitbürger aufweisen sollen. Ich glaube im Namen aller deutschen Zahnärzte zu sprechen, wenn ich auch an dieser Stelle den höchsten Behörden des Reiches und der Bundesstaaten den ehrerbietigen Dank für ihre Fürsorge ausspreche, die sie unserem Stande durch die neue Prüfungsordnung gezeigt haben.

Nur ein Tropfen Traurigkeit fällt heute in unsere Freude. Wir vermissen auf das schmerzlichste unseren so früh dahingeschiedenen Miller. Als einen Mann von wahrhaft internationaler Bedeutung, hatten wir ihn zum Ehren-Präsidenten des Kongresses ausersehen. Seine Leistungen und

seine Verdienste werden bis in die fernste Zeit ein leuchtendes Vorbild bleiben.

Seine Majestät der Deutsche Kaiser hat die hohe Gnade gehabt, sich persönlich für unsern Kongreß zu interessieren und für unsere Ausstellung die ältesten zahnärztlichen Instrumente aus der Römerzeit unseren Augen zugänglich zu machen. Ich glaube in Ihrem Sinne zu handeln, wenn ich Sr. Majestät dafür ehrfurchtsvollen Dank der Versammlung ausspreche.

Herr Walkhoff begrüßt sodann Herrn Wirkl. Geh. Oberregierungsrat Dr. Bumm, Präsidenten des Reichsgesundheitsamtes, Herrn Wirkl. Geh. Obermedizinalrat Prof. Dr. Schmidtmann, vortragenden Rat im Preuß. Kultusministerium, sowie Herrn Wirkl. Geh. Rat Dr. Schmidt und Herrn Ministerialdirektor Wirkl. Geh. Rat Dr. Naumann und Herrn Ministerialdirektor Wirkl. Geh. Rat Dr. Wäntig, Exzellenz. Ebenso Herrn Stadtschulrat Dr. Fischer als Vertreter des Magistrats der Reichshauptstadt, und die Stadtverordneten Geh. Justizrat Cassel, Gerold, Rosenow, sowie den Ehren-Präsidenten des Kongresses Herrn Geh. R. Waldeyer als Vertreter der Universität und der medizinischen Fakultät.

Herr Wirkl. Geh. Oberregierungsrat Dr. Bumm begrüßt den Kongreß im Namen der Deutschen Reichsregierung im Auftrage des Staatssekretärs des Innern. Je mehr die Wissenschaft jene wunderbare Harmonie und Gesetzmäßigkeit kennen gelernt hat, in der alle Organe des menschlichen Körpers zusammenwirken müssen, um das kostbare Gut der Gesundheit zu wahren und zu erhalten, desto mehr Wert ist den einzelnen Sondergebieten der Heilkunde beigelegt worden, desto mehr suchte man in die Einzelheiten jenes so verwickelten Prozesses einzudringen, der die unzählbaren Funktionen des Körpers zu jenem Ganzen vereinigt, das wir Leben nennen. Zur Erkenntnis allerdings, daß zu diesen wichtigen Lebensbedürfnissen auch der Besitz und die Erhaltung gesunder, gebrauchsfähiger Zähne gehört, ist die Menschheit schon vor langer Zeit gelangt; doch ist die zahnärztliche Wissenschaft und Kunst erst in der neueren Zeit emporgekommen. Die Wissenschaft soll nicht Selbstzweck sein; sie soll der Allgemeinheit zugute kommen, sie soll mithelfen, die großen Aufgaben zu lösen, die auf sozialem Gebiete in Überfülle auf den Staat einstürmen. In enger Verknüpfung mit diesen Forderungen des sozialen Lebens, mit der staatlichen Fürsorge für die wirtschaftlich Schwachen und für die Kranken steht die gesamte Heilkunde, steht im einzelnen auch die Zahnheilkunde.

Daß die Zahnärzte sich der Pflichten und der Verantwortung bewußt sind, die die heutige Zeit ihnen auferlegt, beweisen die Fortschritte des zahnärztlichen Wissens und Könnens in der Jetztzeit, das beweist auch die heutige Zusammenkunft. Möge dem Kongreß ein erfolgreicher Verlauf beschieden sein.

Herr Wirkl. Geh. Obermedizinalrat Prof. Dr. Schmidtmann begrüßt den Kongreß namens der Preußischen Staatsregierung und des Preußischen Kultusministeriums. Er gedenkt des Hinscheidens Millers. Die Fahne mit der Aufschrift: „Vorwärts die zahnärztliche Wissenschaft! Vorwärts der zahnärztliche Stand! Auf zum 5. Internationalen Zahnärztlichen Kon-

greß in Berlin!“ haben an seiner Stelle andere aufnehmen müssen. Daß dies mit Erfolg in seinem Geiste geschehen ist, zeigt die heutige Versammlung, zeigen die Schöpfungen, die Errungenschaften neueren und neuesten Datums: Das Zahnärztliche Institut bei der Landesversicherungsanstalt, die Schulzahnklinik, der kommende Militärzahnarzt und die Zahnkliniken der Krankenanstalten. Schon in 37 deutschen Städten sind Zahnkliniken in Elementarschulen eingerichtet. Damit wird die Berechtigung und die Sieghaftigkeit der Idee bewiesen, mit der die Zahnärzte eine öffentliche Mundhygiene schaffen und die zahnärztliche Wissenschaft dem Allgemeinwohl dienstbar machen. Viel ist erreicht, aber noch manches auf dem zahnärztlichen Gebiete, insbesondere dem des Unterrichts, kann und muß geschehen. Sachlich berechtigte, sachlich begründete Forderungen und Wünsche im Interesse der zahnärztlichen Wissenschaft dürfen auf Förderung und Unterstütznug durch den Preußischen Kultusminister jederzeit rechnen.

Herr Ministerialdirektor Dr. Wäntig, Exzellenz, begrüßt den Kongreß im Namen der Sächsischen Regierung. Er hob das Interesse seiner Regierung für die Zahnheilkunde hervor und betonte, daß an der Leipziger Universität bereits seit Anfang der 90er Jahre ein zahnärztliches Institut bestehe, und daß ein neues, großes Institut im Bau begriffen sei, das den anderen Universitätsinstituten und den Instituten anderer Universitäten und anderer Teile der Erde sich würdig an die Seite stellen kann. Möge auch unserem Institute aus dem Wirken des Kongresses Segen erblühen.

Herr Stadtschulrat Dr. Fischer begrüßt den Kongreß im Namen der Stadt Berlin und erwähnt frühere Kongresse. Vermöge ihrer zahlreichen wissenschaftlichen Institute und Sehenswürdigkeiten sei die Reichshauptstadt, obwohl ihr landschaftliche Schönheiten mangeln, eine Kongreßstadt im besten Sinne des Wortes. Die zahnärztliche Fürsorge bestehe erst in kleinem Umfange, es gibt doch noch sehr viel andere, dringendere Forderungen. So seien jährlich 100000 M. zur Speisung bedürftiger Schulkinder nötig. Aber durch das Zentralkomitee für Zahnpflege der Schulkinder sei es ermöglicht worden, daß vor kurzem die erste städtische Schulzahnklinik eröffnet wurde. Möchten die Mitglieder des Kongresses eine freundliche Erinnerung an die Stadt Berlin mit hinausnehmen können.

Herr Geh. Rat Prof. Dr. Waldeyer erklärt es für eine große Ehre, den Kongreß begrüßen zu können. Sie sei ihm sehr erwünscht gekommen, da er infolge seiner wissenschaftlichen Arbeiten der Zahnheilkunde besonderes Interesse entgegenbringe. Die Untersuchung der Zahngewebe sei eine seiner ersten wissenschaftlichen Arbeiten gewesen, und er komme gern auf seine Jugendliebe zurück. Das Objekt der Zahnentwicklung ist eines der interessantesten in der Anatomie, und große Anatomen, wie Owen, John Tomes und andere haben sich mit den Zähnen in physiologischer, zoologischer, vergleichend anatomischer und in anthropologischer Beziehung beschäftigt. Es ist eine der interessantesten Tatsachen, daß der harte Zahnschmelz entwicklungsgeschichtlich von der weichen Oberhaut ausgeht. Die Physiologie kenne kaum interessantere Probleme als das Auf-

einanderpassen der oberen und unteren Zähne beim Kauen, und es sei noch nicht gelöst. Ebenso ist höchst beachtenswert der Widerstand, der beim Kauen zu überwinden ist, die Stellung und Form der Zähne, ihre Mannnigfaltigkeit und dabei Zweckmäßigkeit. Die Pathologie hat besonders Miller bearbeitet. In der Paläontologie haben die Zähne große Bedeutnng; als härteste Gebilde sind sie die ältesten Zeugen früherer Existenz. Die Universität hat das Recht und die Pflicht, die bedeutendsten Aufschlüsse über paläontologische Zahnfunde von Zahnärzten zu erwarten, wie sie der Präsident des Kongresses, Herr Prof. Walkhoff, auch bereits gebracht hat. Die Uuiversität und die medizinische Fakultät werden immer dazu beitragen, die Zahnheilkunde weiter zu fördern.

Es folgten nun die Ansprachen der ausländischen Regierungen nach dem Alphabet.

Für Amerika sprach Dr. Crawford, für Belgien Dr. Prouveur, de Zayas-Bazan begrüßt im Namen der Republik Cuba den Kongreß, H. R. J. Brooks im Namen Großbritanniens; es sei das erstemal, daß England offiziell beim Kongreß vertreten wird. Sein Schlußwort ist das Zitat: „Humanität sei unser ewig Ziel“,

Für Frankreich spricht Dr. Francis Jean, für Holland Dr. C. van der Houven, für Luxemburg Alois Decker, für Norwegen Smith-Housken: Seit Jahrhunderten haben wir Norweger vieles Gute genossen von der Entwicklung des großen germanischen Volksstammes, innerhalb der Grenzen des Deutschen Reiches im Laufe der Zeit. Ethisch und moralisch, wissenschaftlich und technisch stehen wir in Deutschlands Schuld. Der größte Teil der modernen Wissenschaft ist uns aus Deutschland durch die deutsche Literatur gebracht worden.

Prof. Christensen sprach für die Dänische Regierung, Prof. Warming war als Vertreter des Danischen Kultusministeriums anwesend, Doz. Dr. Melchior als Delegierter der Zahnärztlichen Hochschule des Dänischen Staates, Dr. Lempart für das Rumänische Unterrichtsministerium.

Für Österreich sprach Prof. Scheff, für Rußland Prof. Dr. v. Rhein. Weiter sprach noch der offizielle Vertreter Rumäniens.

Von anderen Delegierten sind zu erwähnen: Dr. Burns aus Australien berichtet, daß dort der Enthusiasmus für die Zahnheilkunde so groß sei wie hier. 1900 habe dort der erste zahnärztliche Kongreß stattgefunden; nächstes Jahr soll der zweite stattfinden; er ladet die Berliner Versammlung dazu herzlich ein.

Dr. Guerini sprach für Italien, Charles W. Rodgers als Delegierter des Staates Massachusetts, der City of Boston, der Massachusetts Dental Society und der National Dental Association, Potter als Vertreter des Zahnärztl. Instituts der Harvard University, des Zahnärztlichen Hygienischen Komitees des Staates Massachusetts, der Amerikanischen Akademie der Zahnärztlichen Wissenschaft, des Zahnärztlichen Verbandes von Massachusetts, G. R. Warren, Colorado, Delegierter des Staates Colorado und der National Dental Association, Dr. Weber, Havanna, Delegierter der Zahnärztlichen Gesellschaft Havanna, Dr. Weiß, Delegierter des Staates

Cuba und der Universität, Dr. Arropo, Paris, Delegierter der medizinischen Fakultät der Universität Guatemala, Dr. Subirana und Dr. Aguilar, Delegierte der Regierung des Königreichs Spanien. A. A. H. Hamer, Amsterdam, Delegierter für Holland, Dr Schmidt, Stockholm, Delegierter des Königreichses Schweden,Dr. Charles Hill, Lissabon, Delegierter der Zahnärztlichen Gesellschaft zu Lissabon, Dr. Fnssasaburo Noka, Kioto, Delegierter der Zahnärztlichen Gesellschaft in Kioto, Dr. Eudow Dubran, Montral, Delegierter der Provinz Quebec, Engl. Nordamerika. An den Verhandlungen nahmen ferner als Delegierte teil: H. S. F. Moran als Delegierter der Odontological Society of Queensland, Bordmann als Delegierter des Staates Massachusetts und mehrerer Vereine.

Herr Prof. Guttmann als Vorsitzender des Berliner Lokalkomitees heißt die Gäste herzlich willkommen. Was die Sonne der Blume, das ist die Wissenschaft unserm Beruf; wie die Blume nur unter der Einwirkung der Sonne, so kann unser Beruf nur unter der Einwirkung der Wissenschaft gedeihen, sich entfalten und zum Heile der Menschheit sich entwickeln. Wie aber die Sonne, wenn sie mit ununterbrochener Intensität ihre Strahlen herniedersendet, nicht mehr wohltuend, nicht mehr segensreich wirkt, so auch die Wissenschaft, wenn sie in allzu großer Konzentrierung aufgetischt wird, wie das bei Kongressen vorkommt. Selbst der Wissensdurstigste wird nicht imstande sein, all dem Gebotenen ununterbrochen zu folgen, er wird ermüden, erschlaffen, und wie die von den sengenden Strahlen der Sonne welkende Blume nach einem schattigen Plätzchen, nach erfrischendem Regen lechzt, so wird der Mensch sich nach einem lauschigen Plätzchen sehnen, wo die Strahlen der Wissenschaft ihn nicht so intensiv treffen können, wo er Erholung, Ablenkung, Erfrischung findet. Dann aber tritt das Berliner Lokalkomitee in Funktion. Die festlichen Veranstaltungen bieten die beste Gelegenheit, die verschiedenen Nationen zu verbinden, alte Freundschaften zu befestigen, neue zu schließen und mit Kapazitäten persönlich wissenschaftlichen Gedankenaustausch zu führen, der oft mehr und bessere Resultate zeitigt, als stundenlange Vorträge.

Herr Schaeffer-Stuckert gab Bericht als Generalsekretär des Kongresses über die Vorarbeiten. Im Dezember 1906 hatte das aus der Wahl der Fédération Dentaire Internationale, des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte und des Vereinsbundes Deutscher Zahnärzte hervorgegangene Organisationskomitee seine erste Beratung. Uneingeschränkten Dank schuldet dieses Komitee allen seinen Mitarbeitern im In- und Auslande. In 20 Staaten wurden Nationalkomitees gebildet, die alle mit Eifer die Vorbereitungen zum Kongreß unterstützt haben. Außerordentlich unterstützt wurde unsere Tätigkeit durch Se. Exz. den Herrn Staatsminister des Äußern. Das Auswärtige Amt ließ entsprechende Mitteilungen an die Vertreter der Kaiserlichen Regierung im Auslande gelangen und hat dadurch wesentlich dazu beigetragen, daß die Versammlung die Zahnärzte aller Kulturstaaten repräsentiert.

Herr Dr. Cohn berichtet als Sekretär und macht geschäftliche, orientierende Mitteilungen. Der Bericht über die Verhandlungen ist auf 150

Bogen angenommen (der des 4. Internationalen Kongresses war 90 Bogen stark). Der außerordentlich starke Besuch des Kongresses ist z. T. auf die Unterstützung seitens der zahnärztlichen Fachliteratur des In- und Auslandes und der zahnärztlichen Korporationen zurückzuführen, die vom Organisationskomitee mit Nachrichten versehen worden sind. Es hatten sich bis zur Stunde der Eröffnnng des Kongresses angemeldet 1947 Personen, aus 27 Ländern, und zwar 1441 Mitglieder, die auf den Besuch der Kongreßverhandlungen Anspruch haben, und 505 Teilnehmer, die diese Berechtigung nicht haben.

Es folgte nun die Eröffnung der Ausstellung mit einer Ansprache Prof. Diecks, worüber im nächsten Heft berichtet werden soll.

Central-Verein Deutscher Zahnärzte.

48. Jahresversammlung in Berlin 22.—26. August 1909.

Bei der 43. Versammlung des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte, in Straßburg 1904, stellte Prof. Sachs den Antrag, den Delegierten zum 4. Internationalen Zahnärztlichen Kongreß in St. Louis, Prof. Miller, zu beauftragen, den 5. Kongreß nach Berlin einzuladen. Prof. Walkhoff machte darauf aufmerksam, daß das Jahr 1909 das Jubiläumsjahr des 50jährigen Bestehens des Central-Vereins sei, und daß vielleicht der Kongreß mit dieser Feier vereinigt werden könne. Der Antrag wurde angenommen, und der Central-Verein hatte am 23. August das Vergnügen, 2000 Zahnärzte aus allen Ländern der Erde seiner Einladung folgen zu sehen.

Die wissenschaftlichen Sitzungen fallen dieses Jahr eben mit Rücksicht auf die Verhandlungen des Kongresses aus. Doch fand am 22. August nachmittag eine Mitgliedersitzung im Kaiserin-Friedrich-Haus statt, zur Erledigung geschäftlicher Vereinsangelegenheiten. Walkhoff als Vorsitzender begrüßte die Versammlung und gedachte des Jubiläums des Vereins. Jul. Parreidt hat die Geschichte des Central-Vereins verfaßt, die den Mitgliedern des Kongresses dargeboten wird. Walkhoff dankt dem Verfasser für das gelungene Werk, und die Versammlung stimmt lebhaft bei. Ebenso dankt er Herrn Prof. Port, der das schwierige Werk eines Index der deutschen zahnärztlichen Journalliteratur von 1847—1902 seit einigen Jahren unternommen hat und es nun seinem Ende entgegenführt; die erste Lieferung (10 Bogen stark) liegt vor. Das ganze Werk wird aus 10 Lieferungen bestehen. Karl Witzel hat dem Verein einen Atlas gewidmet, der in der Ausstellung zu sehen ist, und Dozent Dr. Fischer ein Heft der „Deutschen Zahnheilkunde in Vorträgen, herausgegeben von Jul. Witzel“. Auch diesen Herren dankt der Vorsitzende.

Die Zahl der Mitglieder wurde durch Aufnahme von 200 neuer Mitvermehrt. 6 Mitglieder sind im Laufe des Jahres freiwillig, 3 durch

den Tod ausgeschieden, und einige mußten aus der Liste gestrichen werden, weil sie trotz wiederholter Aufforderung ihren Jahresbeitrag schuldig geblieben sind.

Herr Blume gab dann noch den Kassenbericht, der von den Revisoren geprüft worden war und von der Hauptversammlung gutgeheißen wurde.

Die Versammlung beschloß sodann, 500 M. zu bewilligen zu Preisen an Aussteller der Kongreßausstellung. — 300 M. wurden wieder der Unterstützungskasse überwiesen.

Die Vorstandsneuwahl wurde durch Zuruf erledigt. Die Herren Schaeffer-Stuckert, Blume und Walkhoff baten von ihrem Amte entbunden zu werden. Durch die einmütige Bitte der Versammlung ließen sie sich jedoch bewegen, das Amt wieder anzunehmen. Dann wurde die Versammlung vertagt.

Dienstag, den 24. August nachm. 5 Uhr versammelten sich die Mitglieder des Central-Vereins und eine große Anzahl Gäste zu einer **akademischen Jubelfest-Feier** im Plenarsitzungssaale des Reichstagsgebäudes.

Der Vorsitzende Prof. Walkhoff eröffnete die Sitzung mit der Mitteilung, daß S. M. der Kaiser den Verein und den Kongreß durch eine Botschaft beglückt habe, indem er aus Schloß Wilhelmshöhe folgendes Telegramm sandte:

„Seine Majestät der Kaiser und König lassen den Teilnehmern an der Feier des V. Internationalen Zahnärztlichen Kongresses und des fünfzigjährigen Stiftungsfestes des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte für den Huldigungsgruß bestens danken. Auf Allerhöchsten Befehl der Geheime Kabinettsrat von Valentini."

Der Vorsitzende fährt fort: So hat Seine Majestät der Kaiser uns Sein Wohlwollen ebenso kundgegeben, wie er es dem Kongreß schon bewiesen hat durch Unterstützung der Ausstellung, indem er die Instrumente aus der Saalburg hat ausstellen lassen. Ich fordere die Versammlung auf, ihren Dank auszudrücken und mit mir einzustimmen in den Ruf: Seine Majestät der Deutsche Kaiser lebe hoch!

Herr Walkhoff begrüßt sodann die Herren Wirkl. Geh. Rat Schmidtmann, Se. Exzellenz Herrn Staatsminister von Moeller und Herrn Geh. Rat Dietrich, Dezernent im Kultusministerium, und Herrn Prof. Nietner, Vertreter des Roten Kreuzes, worauf er folgende **Festrede** hält.

Hochansehnliche Versammlung!

Der Gesamtvorstand des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte hat es für seine Pflicht gehalten, das 50 jährige Bestehen des Vereins durch eine besondere Feier zu würdigen.

Ein solches Alter der größten wissenschaftlichen Vereinigung von Fachgenossen einer Nation ist ein Ereignis, das sicherlich nach den verschiedensten Richtungen hin einer ausführlicheren Besprechung wert ist. Mit einiger Genugtuung kann unser Jubilar auf sein bisheriges Bestehen zurückblicken; denn aus recht kleinen Anfängen entstanden und

unter sehr schwierigen Verhältnissen aufgewachsen, ist er nun zur vollen Blüte erstarkt. Es läge nahe und wäre eine sehr dankbare Aufgabe für mich, einen ausführlicheren Rückblick auf die verflossene Zeit zu tun. Aber die vom Kollegen Julius Parreidt mit großer Sachkenntnis und auf Grund umfangreicher eigner Erlebnisse ausgearbeitete und Ihnen überreichte „Geschichte des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte“ bietet darin viel mehr, als was ich in der kurzen mir gegebenen Spanne Zeit vorbringen könnte. Ich empfehle diese Schrift Ihrem eifrigen Studium. Es steht manches darin, was selbst den ältesten Vereinsmitgliedern entfallen sein dürfte.

Erlauben Sie mir aber in kurzen Zügen wenigstens einige ganz allgemeine Gesichtspunkte aus der Geschichte des Central-Vereins zusammenzufassen, damit wir daraus für die Gegenwart lernen und für die Zukunft Schlüsse ziehen, wie man es auch sonst zu tun pflegt, wenn ein wichtiger Lebensabschnitt vollendet ist und ein neuer beginnt!

Der politischen Einigung Deutschlands vorauseilend, haben in der Mitte des vorigen Jahrhunderts häufiger führende Geister die Vertreter eines wissenschaftlichen Faches vereinigt. Denn überall herrschte damals — wie auf politischem Gebiete — Zerrissenheit und Zwietracht. Bei den Zahnärzten war das ganz besonders der Fall, und jeder hütete ängstlich vor dem andern seine mehr oder weniger großen Kenntnisse.

Ich selbst habe noch die Zeiten gesehen, wo über den Laboratorien „Eintritt für Zahnärzte verboten“ stand und ein Kollege von dem andern, ohne daß sie sich selbst kannten, sich eventuell als Patient behandeln ließ, nur um ihm seine Methoden dabei abzusehen. Im günstigsten Falle einigte man sich zu kleinen Lokalvereinen. Aber wissenschaftlich leisteten dieselben so gut wie nichts. Man muß es deshalb als eine Großtat ansehen, unter so schwierigen politischen wie fachlichen Verhältnissen gleich einen Central-Verein der gesamten deutschen Zahnärzte zu gründen. Der Anfang war naturgemäß sehr schwer. Kaum 25 Kollegen folgten dem Werberuf David Frickes. Aber sie hielten zur Fahne! Es ist wahrhaft ein gütiges Geschick, daß wenigstens noch einer unter uns ist, der den Central-Verein mit gründete und seine eminente Entwicklung voll übersehen kann. Hochverehrter Herr Geheimrat Süersen! Ich begrüße Sie hier ganz besonders auf das herzlichste. Es wird Ihnen neben vielem, was Sie im Leben vollbracht und auch für unser Fach speziell getan haben, eine Genugtuung und Freude sein, Ihr Werk, Ihre Gründung so gewachsen zu sehen. Und noch ein zweiter ist unter uns, der ein Jahr später zur Fahne des Vereins eilte, unser Papa Baden. Wir wünschen, daß Sie Beide noch recht lange sich an Ihrem Werke freuen können!

Die Saat jener Männer fiel auf guten Boden. Und wenn es auch mannigmal schien, als wenn der Central-Verein etwas altere, immer wieder ersprießte er dank eines gutes Stammes tatkräftiger Kollegen in neuer Kraft und Tat. Ich will an dieser Stelle der Namen wenn auch nur einiger verstorbener Kollegen gedenken, die für den Central-Verein

ganz hervorragendes geleistet haben: David Fricke, Heider und Hering, zur Nedden, Niemeyer, Haun, Hartung, Baume, Schneider, Sauer, Adolf Witzel, Hesse und viele andere werden, solange der Central-Verein besteht, immer als hervorragende Stützen genannt werden müssen.

Allmählich wurde der Verein nach Ausscheidung vieler Dinge zu dem, was er in Zukunft immer bleiben soll, zum Mittelpunkt des wissenschaftlichen Lebens auf dem Gebiete der Zahnheilkunde in Deutschland. Möge jeder jetzige und jeder kommende deutsche Zahnarzt dessen eingedenk sein und darnach handeln! Denn in der Hauptsache verdankt jeder deutsche Kollege sein Können im Fache direkt oder indirekt dem Central-Verein. Ursprünglich hatte dieser auch die Standesvertretung, und er hat manches Segensreiche darin vollbracht. Er konnte das auch lange Zeit, denn es ging den meisten damaligen Zahnärzten gut. Als aber die standes- und sozialpolitischen Verhältnisse mehr in den Vordergrund traten, ist es ein Segen gewesen, daß die Standesinteressen der Zahnärzte durch eine Gründung, nämlich durch den Vereinsbund Deutscher Zahnärzte vertreten werden, und es war weiter gut, daß man dem Central-Verein allein die wissenschaftliche Führung überließ. Ein glücklicher Zufall führte dazu, daß zu dieser Zeit ein Mann den Vorsitz übernahm, der wie kein anderer geeignet war, auf dem früher gelegten Fundament nach speziell-wissenschaftlicher Richtung hin weiter zu bauen. Es war unser verstorbener Miller. Nicht nur daß unter der Führung Millers die Zahl der Mitglieder sich mehr als um das dreifache vermehrte, sondern auch die auf dem Central-Verein gebotenen Vorträge und Demonstrationen wurden inhaltlich gehaltvoller und anregender. Miller ist im wahren Sinne des Wortes als der Reformator des Central-Vereins zu bezeichnen. Wir können heute nichts besseres tun, als die von jenem unvergeßlichen Manne uns angegebenen Wege weiter zu verfolgen.

Wohl steht der Central-Verein Deutscher Zahnärzte dank einer emsigen erfolgreichen Tätigkeit seiner verstorbenen und lebenden Mitglieder jetzt auf einer Höhe, wie nie zuvor. Aber auch für ihn darf es keinen Stillstand geben, und da mögen mir auch einige Betrachtungen über die Zukunft desselben gestattet sein. Die erfreuliche, anhaltende Vermehrung seiner Mitglieder, deren Zahl jetzt weit über 1000 beträgt, wird sich hoffentlich noch immer weiter steigern, bis daß sich jeder wissenschaftlich gebildete und ebenso denkende deutsche Zahnarzt unter seiner Fahne befinden wird. Naturgemäß wird die Zahl der gebotenen Vorträge und Demonstrationen dadurch eine immer größere werden. Es hat sich herausgestellt, daß schon auf den letzten Versammlungen des Central-Vereins eine solche Fülle von gebotenem wissenschaftlichen Material vorhanden war, daß es kaum bewältigt werden konnte, ja mancher der Vortragenden etwas zurückgesetzt werden mußte. Das darf nicht weiter einreißen. Es hat unzweifelhaft jeder Kollege und insbesondere jedes Vereinsmitglied das Recht, seine neuen Gedanken vor das Forum der größten wissenschaftlichen Vereinigung unseres Faches zu bringen.

Im engsten Zusammenhang mit den wissenschaftlichen Vorträgen stehen die praktischen Demonstrationen für den Beruf, die infolge der verschiedenartigsten Umstände noch immer nicht genügenden Raum bei unsern Versammlungen finden. Daraus ergibt sich, daß wir in Zukunft mit einer gänzlichen Neuordnung der Verarbeitung unseres wissenschaftlichen Programms unbedingt rechnen müssen. Einerseits werden wir das letztere durch Bildung von Sektionen für die Hauptabschnitte unseres Faches erreichen können, wie es schon in anderen Ländern teilweise der Fall ist. Der soeben tagende internationale Kongreß ist gewissermaßen ein Vorbild; selbstverständlich darf aber nicht eine solche Anzahl von Sektionen gebildet werden. Als Prinzip muß bei einer solchen Neueinrichtung für einen Verein von vornherein betont werden, daß niemals Spezialität wieder in der Spezialität getrieben werden soll, sondern daß wir als Spezialisten die Spezialität auch immer noch vollständig in ihren Hauptzügen beherrschen. Aber die Teilung wird dennoch nötig sein. Es wird immer große allgemein anregende Themata geben, die in allgemeinen Sitzungen des Gesamtvereins hervorragenden Nutzen stiften und auch jeden interessieren, aber es gibt viele Dinge, die der einzelne, weil er daran selbst besonders intensiv arbeitet, gemeinsam mit Gleichgesinnten besprechen möchte, und dazu muß jeder wissenschaftlich gebildete Zahnarzt auch in unserer großen Vereinigung genügende Gelegenheit haben. Das kann er aber nur im engeren Kreise der Kollegen tun, die dasselbe Thema, aber nach anderer Richtung hin selbst behandelt haben. Alles soll sich jedoch immer in den großen Rahmen unserer wissenschaftlichen Vereinigung, unseres Central-Vereins einfügen, und es sollen sich nicht etwa für einen Teil unserer Spezialität neue Gesellschaften entwickeln, welche dann in Versuchung kommen, im Kreise ihrer wenigen Mitglieder für sich allein zu arbeiten, dadurch aber nicht so der Allgemeinheit nützen, sondern gewöhnlich nach einiger Zeit ihres Bestehens einschlafen. Ich brauche Sie da nur an jene Vereinigung zu erinnern deren Vorsitzender ich zeitweilig auch einmal war und die allein das Porzellanfüllen betreiben wollte. — Aber noch ein ungeheuer anderer Vorteil spricht für die unbedingte Notwendigkeit der Bildung von Sektionen in unserem Central-Verein. Wir sehen, daß bei der Tagung des internationalen Kongresses in Sektionen ganz hervorragende Vertreter anderer Spezialfächer uns zum ersten Male in größerer Anzahl besuchen, um ihre Kenntnisse uns mitzuteilen und unsere Anschauung zu hören. Es werden so Berührungspunkte mit anderen Wissenschaften in den Kreis unserer eigenen wissenschaftlichen Tätigkeit gezogen, ein Vorteil. der für unsere Spezialität von ganz eminenter Bedeutung ist. Zum ersten Male wenigstens in größerer Anzahl sind ganz hervorragende Vertreter auf dem Gebiete der Anthropologie, der Chirurgie und anderer Spezialitäten zu uns gekommen. So erhält unser Fach durch die Möglichkeit eines intensiveren Gedankenaustausches mit den Vertretern der Grenzgebiete nicht nur eine sehr hoch anzuschlagende Verbindung mit anderen Disziplinen sondern dadurch allmählich und auf ganz natürliche

Weise eine viel höhere sozialpolitische Bewertung. Denn die akademische Gleichberechtigung wird dadurch am sichersten in die Wege geleitet, zumal unsere Leistungen dadurch oft erst zur Kenntnis der Vertreter anderer Spezialfächer kommen.

Daß anderseits der Maßstab jedes wissenschaftlichen Standes, nämlich seine Literatur, durch solche eventuellen Einrichtungen hervorragend beeinflußt wird, liegt auf der Hand, und das wissenschaftliche Organ des Vereins, die Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, wird auch in der weiteren wissenschaftlichen Welt ein immer höheres Ansehen erwerben. Ich benutze die Gelegenheit, unserem hochverehrten Schriftleiter unseres Vereinsorgans Herrn Kollegen Julius Parreidt, welcher 25 Jahr dasselbe leitet, den wärmsten Dank des Vereins für seine viele Mühe und Arbeit auszusprechen.

Gleichzeitig müssen in Zukunft im Central-Verein noch die praktischen Demonstrationen entschieden weit mehr gepflegt werden, als wie es bisher der Fall gewesen ist. Vielfach kommen zahlreiche Kollegen zu unseren Versammlungen, die, in der Provinz sitzend, sich sonst nur äußerst schwer über die Fortschritte der praktischen Zahnheilkunde unterrichten können. Durch die enorm gewachsene Zahl unserer Mitglieder kommen sie oft aber auch bei uns nicht auf ihre Rechnung. Der ungeheure Zudrang zu solchen Demonstrationen beweist einerseits ihre große Notwendigkeit, anderseits die Mangelhaftigkeit der bisher dafür bestehenden Einrichtungen. Teils werden ja die bestehenden Übelstände sicherlich ebenfalls durch die Sektionsbildung etwas gehoben werden. Immerhin dürfte es aber meines Erachtens bei der durchaus wünschenswerten Vermehrung dieser Demonstrationen zu überlegen sein, ob nicht im unmittelbaren Anschluß an die Sitzungen des Central-Vereins Fortbildungskurse in der betreffenden Stadt abgehalten werden, um die Kollegen, mit den neuesten Errungenschaften und Erfahrungen der Praxis bekannt zu machen. Die Demonstratoren würden unter ausgiebiger Unterstützung des Central-Vereins gewiß ein zahlreiches und dankbares Publikum finden, und da der Central-Verein eine Wanderversammlung ist, würden die so unumgänglich notwendigen sich anschließenden Fortbildungskurse nicht nur ein großer Anziehungspunkt für die Versammlungen des Central-Vereins selbst bilden, sondern ihren Nutzen auch in ganz Deutschland geltend machen.

Hochgeehrte Herren Kollegen! Wir heutigen deutschen Zahnärzte und ganz besonders wir Mitglieder des Central-Vereins haben allen Grund uns in unserer großen Vereinigung zu freuen. Ein großer Zeitabschnitt der Sorge und des Ringens liegt hinter dem Central-Verein. Dank der Arbeit unserer Vorgänger und der heutigen Kollegen steht er in voller Blüte. Weitere große Aufgaben harren unser! Unverwandt wollen wir unsere Augen darauf richten, das uns überkommene Gut zu wahren und zu mehren zum Nutzen unseres Faches und unserer Wissenschaft!

Hochgeehrte Herrn Kollegen! Mit Freuden haben wir gesehen, daß so zahlreiche Kollegen des Auslandes hierher gekommen sind, um bei

gegenseitig zur Belehrung auch kollegiale Beziehungen beruflicher Natur anzuknüpfen und zu pflegen. Es soll das aber im Interesse unserer ganzen internationalen Bestrebungen nach dem Willen der Mitgliederversammlung des Central-Vereins eine möglichst dauernde Einrichtung werden. Der Central-Verein Deutscher Zahnärzte will die jetzt eingeleitete kollegiale Verbindung mit den Kollegen des Auslandes noch inniger anknüpfen, indem er eine Anzahl der hervorragendsten ausländischen Zahnärzte zu seinen Mitgliedern erwählt.

Im Auftrage des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte proklamiere ich zu Ehrenmitgliedern: Aus Frankreich Godon und Sauvez, aus Amerika Kirk und Brophy, aus England Mummery und Charles S. Tomes, aus Schweden Förberg, aus Österreich Scheff und Weiser. Zu korrespondierenden Mitgliedern wurden ernannt: Aus Belgien Prosleur und Rosenthal, aus Dänemark Haderup und Christensen, aus England Brooks, Paterson, Guy und Hopewell Smith, aus Cuba Bazan, aus Frankreich Claude Martin, Choquet, Francis Jean, Jenkins, Amoedo, Solbrig und Roy, aus Amerika Printz, Guilford, Angle, Thorpe und Taggardt, aus Holland van der Hoeven und Witthaus, aus Rußland v. Klingelhöfer und Wilga, aus Mexiko Rojo, aus Spanien Aquilar, aus der Schweiz Senn, Guillermin, Gysi und Guy, aus den Philippinen Ottofy, aus Italien Guerini und Betti, aus Australien Burns, aus Schweden Schmidt und Lenhardtson, aus Österreich Trauner, Mayrhofer und Loos, aus Ungarn Landgraf, aus Norwegen Smith-Housken, aus Luxemburg Decker, aus Japan Noka.

Das Diplom der 25jährigen Mitgliedschaft erhielten Boedeker, (Berlin), Müldener (Hannover), Warnekros (Berlin), Friedrich (Arnheim), Otté (Groningen), Schwarze (Leipzig) und Walkhoff (München).

Um aus Anlaß des 50jährigen Bestehens noch eine Anzahl Ehrungen an verdiente Mitglieder des C.-V. auszudrücken, ist beschlossen worden, eine Medaille zu prägen, die an solche Mitglieder verteilt wird, die in langer Zugehörigkeit zum Verein um diesen sich in irgend einer Weise verdient gemacht haben. Eine Kommission, die ernannt worden ist, solche verdiente Kollegen vorzuschlagen, glaubt ihre Aufgabe mit Umsicht und Gewissenhaftigkeit erfüllt zu haben. Doch ist irren auch menschlich, und es ist zu wünschen, daß deshalb die gute Absicht des Vereins nicht durch Mißstimmungen zu sehr getrübt wird. Folgende Herren sollen die Medaille empfangen: Geh. Rat Süersen-Berlin, der bei der Gründung des C.-V. anwesend gewesen ist und schon 2 goldene Medaillen hat, dann Baden-Altona, der bereits im zweiten Jahre des Vereins in der Mitgliederliste erscheint und uns noch immer regelmäßig durch seine Beteiligung erfreut, ferner Kleinmann-Flensburg, Birgfeld-Hamburg, Blume-Berlin, Bruck-Breslau, Cohn-Berlin, Fricke-Kiel, Guttmann-Berlin, W. Herbst-Bremen (der auch bereits die goldene Medaille hat), Jessen-Straßburg, Kirchner-Wiesbaden, Koch-Gießen, Köhler-Darmstadt, Kühns-Hannover, Lipschitz-Berlin, Michel-Würzburg, Jul. Parreidt-Leipzig

(der ebenfalls schon die goldene Medaille hat, und für den wir eine größere Ehrung nicht zur Verfügung haben), Pfaff-Leipzig, Riegner-Breslau, Ritter-Berlin, Schaeffer-Stuckert-Frankfurt a. M., Schmidt-Lübeck, Schreiter-Chemnitz, Jul. Witzel-Essen, Karl Witzel-Dortmund, Zimmermann-Berlin, Walkhoff-München (auch im Besitze der goldenen Medaille). Die Vorderseite der Medaille soll den deutschen Reichsadler aufgeprägt bekommen mit der Umschrift: „Ehrenpreis des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte“ die Rückseite trägt die Inschrift: „Für besondere Verdienste um den Verein“.

Für hervorragende wissenschaftliche Leistungen im Gebiete der Zahnheilkunde hat der Verein schon seit den ersten Jahren des Bestehens die goldene Medaille, die bisher selten, etwa in Abständen von 3 bis 10 Jahren verliehen worden ist, erteilt. Aus Anlaß des Jubiläums haben wir beschlossen, diesmal 3 goldene Medaillen zuzuerkennen. Die Wahl ist gefallen auf die Herren Dieck-Berlin, Römer-Straßburg, Sachs-Berlin.

Hierauf ergriff der Vertreter des preußischen Kultusministeriums Wirkl. Geheimer Medizinalrat Dr. Schmidtmann das Wort:

Unter den Gratulanten will auch das preußische Kultusministerium nicht fehlen. Sind es doch Beziehungen mannigfacher Art, die ihre Vereinsorganisationen und das preußische Kultusministerium miteinander verbinden, und sind doch diese Beziehungen gerade in der letzten Zeit durch ihre Bestrebungen auf hygienischem Gebiete längere und innigere geworden. Das preußische Kultusministerium anerkennt durchaus die großen Verdienste, die sich der Central-Verein um Wissenschaft und Praxis der Zahnheilkunde erworben hat. Wir wissen, daß Sie immer geschulte Männer an der Spitze gehabt haben, die Sie dem Minister zur Verfügung stellen konnten, wenn grundsätzliche Fragen auf dem Gebiete der Zahnheilkunde zur Entscheidung gebracht wurden. Wenn Ihnen auch nicht alles gewährt wurde, was Sie wünschten, so ist doch eine Brücke der Verständigung gewonnen, auf der Ihren Wünschen entsprechend weiter gearbeitet werden kann. In dem Gewährten liegt schon eine ehrende Anerkennung und Wertschätzung Ihrer Vereinsorganisation. Es ist in der Tat ein glänzendes Bild, das die 50jährige Entwickelungsgeschichte Ihres Vereins uns bietet. Mit voller Befriedigung und im Gefühl des Stolzes können Sie auf die erfolgreiche Arbeit zurückblicken. Möge der Central-Verein weiter blühen, wachsen und gedeihen.

Staatsminister v. Moeller: Ich stehe hier als Vertreter des jüngsten Gebildes der Zahnpflege im Deutschen Reich, des Deutschen Zentralkomitees für die Zahnpflege in den Schulen. Wir stehen noch in den Kinderschuhen, wir haben erst angefangen. Aber wir kommen vorwärts, und in dieser Hinsicht halte ich mich berechtigt und verpflichtet, hier an dieser Stelle den wissenschaftlichen Repräsentanten der deutschen Zahnheilkunde unsere herzlichsten Glückwünsche auszusprechen. Die zahnärztliche Kunst ist in früherer Zeit lediglich eine handwerksmäßige Kunst gewesen, erst im Laufe der Jahre ist sie zu einer Wissenschaft geworden, und der Verein, den wir

heute beglückwünschen können, war es in erster Linie, der dafür gekämpft hat. Wir haben auf unsere Fahnen geschrieben, daß die Pflege der Zähne nicht nur eine Pflege der Zähne ist, sondern eine Pflege der Hygiene überhaupt, und daß mit der Zahnpflege der Kampf gegen die Infektionskrankheiten aufgenommen wird. Von diesem hohen Gesichtspunkte aus haben wir uns zusammengefunden und hoffen auch bei unseren Arbeiten auf Ihre tatkräftige Unterstützung. Nochmals herzlichste Glückwünsche!

Dem Vereine wurden nun noch weiter Glückwünsche zu seinem Jubiläum ausgedrückt.

Herr Hielscher, Cöln, Vorsitzender des Vereinsbundes Deutscher Zahnärzte: Hochansehnliche Versammlung! Meine Damen und Herren! Ein halbes Jahrhundert ist verflossen, seit der Central-Verein Deutscher Zahnärzte von weitschauenden Männern gegründet wurde. Mit großem Stolz sehen wir heute auf unseren blühenden Verein. Wenn anfangs auch Zweifel aufgetaucht sein mögen, ob er lebenskräftig und entwicklungsfähig sei, wenn auch manche Krise in der ersten Zeit nur eine kurze Lebensdauer fürchten ließ, heute sehen wir, daß diese Krisen nur Kinderkrankheiten waren, die der Central-Verein glücklich überstanden hat. Heute steht er vor uns als kräftiger Fünfzigjähriger. Mit 34 Mitgliedern gegründet, hat er vorgestern das tausendste Mitglied aufgenommen. Mit aufrichtiger Dankbarkeit gedenken wir des Mannes, der die erste Anregung zur Gründung des Central-Vereins gegeben, an den Papa Fricke, wie er in Kollegenkreisen allgemein hieß. Ferner gedenken wir mit größter Verehrung der ersten Leiter des Central-Vereins, der Herren Heider und Hering, die den Central-Verein auf einer gesunden Grundlage aufgebaut und mit tiefstem Verständnis geleitet haben; und allen denen, die berufen waren, an der Spitze des Central-Vereins zu stehen, die den Verein und das Vereinsleben durch Wort und Schrift gefördert haben, allen denen sind wir zu größtem Dank verpflichtet. Durch die opfervolle Tätigkeit aller dieser Männer ist der Central-Verein der wissenschaftliche Sammelpunkt aller strebsamen Kollegen Deutschlands geworden. Aber trotz größter Bemühungen war die Mitgliederzahl im Verhältnis zur Anzahl der deutschen Zahnärzte bis zum Jahre 1900 gering, und auch die Zahl der auf der jährlichen Versammlung des Central-Vereins gehaltenen Vorträge war äußerst gering. Da wurde unser zu früh verstorbener Prof. Miller in Berlin zum ersten Vorsitzenden gewählt. Mit jugendlichem Feuereifer übernahm er die Leitung und richtete sein Hauptaugenmerk darauf, den Verein zu dem emporzuheben, was sein Name besagt, zur Centrale aller wissenschaftlichen Bestrebungen im Deutschen Reich. Der Erfolg blieb nicht aus:

Schon die erste von Miller geleitete Versammlung wies eine Tagesordnung von 42 Vorträgen auf, die Zahl der Teilnehmer betrug 189, eine bis dahin auch nicht annähernd erreichte Zahl, und zum Eintritt in den Central-Verein hatten sich 70 Zahnärzte gemeldet, während vorher der Eintritt von sieben Zahnärzten im Jahre schon viel war. Der sehnlichste Wunsch Millers, sämtliche deutsche Zahnärzte im Central-Verein als Mitglieder vertreten zu sehen, ist zwar noch nicht ganz erreicht, wird aber

auch von seinem Nachfolger, dem jetzigen Vorsitzenden des Central-Vereins Herrn Prof. Dr. Walkhoff, erstrebt. Hoffen wir, daß ihm die Erreichung dieses Zieles gelingt: Wenn jeder das seine tut, und der Central-Verein sich so weiter entwickelt wie bisher, wird es bald nicht bloß eine Ehre, sondern sogar eine Auszeichnung sein, dem Central-Verein anzugehören.

Mir ist von dem Vereinsbunde Deutscher Zahnärzte, dem 40 Vereine Deutschlands angegliedert sind, die hohe Ehre zuteil geworden, dem Central-Verein zu seinem heutigen 50jährigen Stiftungsfeste die herzlichsten Glückwünsche auszusprechen. Möge der Central-Verein blühen und gedeihen wie bisher, möge er allen Kollegen in ihrem wissenschaftlichen Streben eine Stütze und ein Mittelpunkt sein! Möge er auf der seit 50 Jahren unbeirrt beschrittenen Bahn weiter seine hohen Ziele verfolgen!

Wir aber legen hiermit das Gelöbnis ab, alle unsere Kräfte in den Dienst des Central-Vereins zu stellen, auf daß er blühen, wachsen und gedeihen möge bis in alle Ewigkeit!

Ferner brachten Glückwünsche dar die Herren: Römer (Straßburg) von der Dozentenvereinigung, Godon (Paris) im Namen der F. D. N., Schmidt (Stockholm) im Namen der Gesellschaft Schwedischer Zahnärzte, Smith Housken im Auftrage des Vereins Norwegischer Zahnärzte, Repsold für die Odontologische Gesellschaft zu Riga (eine Mappe überreicht), Äyräpää für den Verein Finnischer Zahnärzte (Mappe), Cunningham für die Brit. Dent. Association, Lipschitz für die Unterstützungskasse Deutscher Zahnärzte, Senn für die Schweizerische Odontologische Gesellschaft, Weiser für den Zentralverband der Österreichischen Stomatologen. Eins der ältesten Mitglieder des Vereins, Koch in Gießen schickte eine Glückwunschdepesche.

Herr Meyer überreichte mit wenig Worten Herrn Jul. Parreidt zu seinem 25jährigen Jubiläum als Schriftleiter der Vereinszeitschrift das Diplom als Ehrenmitglied des Vereins der Zahnärzte Dresdens und Umgebung. Herr Kunstmann überbrachte das Diplom der Ehrenmitgliedschaft des Zahnärztlichen Vereins für das Königreich Sachsen unter folgenden Worten:

„Die 25. Wiederkehr des Tages, an dem Jul. Parreidt-Leipzig die Redaktion der Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde übernahm, bot dem Zahnärztlichen Verein für das Königreich Sachsen willkommenen Anlaß sein treues Gründungsmitglied auszuzeichnen um der hohen Verdienste willen, die er sich um die gesamte Zahnheilkunde erworben hat.

Wer die Monatsschrift näher kennt, weiß was unser verehrter Kollege Parreidt in diesen 25 Jahren ernster stiller Arbeit aus ihr gemacht hat.

Der Verein glaubte seine Verdienste nicht besser ehren zu können, als daß er ihm seine höchste Auszeichnung verliehen hat, die Ehrenmitgliedschaft.

Ich habe die Ehre das Diplom zu überreichen und gebe der Hoffnung Ausdruck, daß unser lieber Parreidt auch als Ehrenmitglied seine treue Mitarbeit dem Verein weiter widmet.“

Jul. Parreidt dankte dem Vorsitzenden des C.-V. für freundliches Gedenken seiner 25 jährigen Dienste als Schriftleiter und dem C.-V. selbst für Verleihung der neuen Medaille, ebenso den Vereinen für Dresden und des Königreichs Sachsen für die Ehrenmitgliedschaft, die ihm besonders deshalb wertvoll sei, weil die Ehrung von Kollegen seiner nächsten Umgebung ausging, die ihn also nicht nur als Schriftleiter kennen, sondern auch als Praktiker, Kollegen und Menschen.

Darauf schließt der Herr Vorsitzende mit kurzem Schlußwort die Festversammlung.

Donnerstag, den 26. August, 2 Uhr, wurde die infolge der am Sonntag beschlossenen Vertagung notwendig gewordene zweite Mitgliedersitzung im Plenarsitzungssaale des Reichstagsgebäudes abgehalten.

Es wurde beschlossen, eine Geschäftsordnung auszuarbeiten. Herr Kirchner wurde damit beauftragt, unter Zuziehung von mindestens drei Mitgliedern eine Kommission zu dem Zweck zu bilden und den Entwurf in der nächstjährigen Versammlung vorzulegen.

Ferner wurde der Vorstand beauftragt, eine aus 21 Mitgliedern bestehende Aufnahmekommission ins Leben zu rufen, deren Mitglieder aus allen Teilen des Reiches zu ernennen sind.

Sodann wurden noch neue Mitglieder aufgenommen, deren Namen ebenso wie die der am Sonntag aufgenommenen in der neuen Liste (durch das Aufnahmejahr 1909 kenntlich) zu finden sein werden, die im Januarheft der Monatsschrift für Zahnheilkunde erscheint.

Als Ort der nächsten Jahresversammlung wurde Würzburg bestimmt, als Zeit ein für allemal die Tage um das Himmelfahrtsfest.

Jul. Parreidt.

Buchbesprechungen.

Diagnostisch-Therapeutisches Taschenbuch für Zahnärzte. Von Dr. phil. **H. Christian Greve,** bayer. Hofzahnarzt in München. 4. Auflage. Frankfurt a. M., J. Rosenheim, Verlag. 1909.

Nach einer „Anleitung zur Ordination“ und einer Aufführung der „Pharmazeutischen Abkürzungen“ folgt der „Diagnostisch-therapeutische Teil“. Dieser ist alphabetisch nach den Erkrankungen geordnet und enthält eine kurze Beschreibung der betreffenden Krankheit und der zur Beseitigung nötigen Maßnahmen, darunter 145 Rezeptvorschriften. Als Anhang werden Anweisungen für Mundwässer, Zahnpasten und Zahnpulver gegeben, außerdem Mittel zur subkutanen Injektion. Ferner finden wir Angaben über Maximaldosen, Puls- und Atemfrequenz, Körpertemperaturen, Erscheinen der Zähne, Maße und Gewichte, Löslichkeit und eine Anleitung zur Behandlung von Vergiftungen. Ein alphabetisches Verzeichnis der Arzneimittel und ein Index beschließen das Buch.

Die neue Auflage ist unter Benutzung der neuesten Literatur gründlich bearbeitet worden und ist ebenso wie die drei ersten als zweckmäßig und brauchbar für den Zahnarzt zu empfehlen.

Dr. *R. Parreidt* (Leipzig).

Wie studiert man Zahnheilkunde? Von **Jul. Parreidt,** prakt. Zahnarzt in Leipzig. Leipzig 1909, Roßbergsche Verlagsbuchhandlung. Preis M. 1,—.

Parreidts Leitfaden wird den meisten Lesern von der Studentenzeit her noch in guter Erinnerung sein. Jetzt ist eine neue und zwar die vierte Auflage erschienen, die mit Rücksicht auf die neue Prüfungsordnung gänzlich umgearbeitet worden ist. Das Heftchen ist für den geschrieben, der es ernst mit seinem Studium und seiner ganzen Ausbildung meint. Die gegebenen Winke und die entworfenen Studienpläne sind meisterhaft und können dem Jünger unserer Wissenschaft nicht dringend genug empfohlen werden! Aber auch der Praktiker, von dem oft Auskunft über die zahnärztliche Ausbildung verlangt wird, mag gelegentlich das Büchlein zur Hand nehmen. Soweit der erste Teil des Schriftchens.

Der zweite Teil bringt einen Abdruck der neuen Prüfungsordnung für Zahnärzte vom 15. März 1909. *Günther Fritzsche.*

Auszüge.

Prof. Dr. **Birch-Hirschfeld** (Leipzig): **Die Entzündung der Orbita bei Sinusitis maxillaris.** (Gräfes und Sämischs Handbuch der gesamten Augenheilkunde, 167. bis 170. Lieferung: „Die Krankheiten der Orbita.")

Nicht nur in der Geschichte der Zahnheilkunde, auch in unserer Zeit noch können wir der im Laienpublikum weit verbreiteten Anschauung begegnen, daß zwischen den Erkrankungen der Zähne und den Erkrankungen der Augen ein gewisser Zusammenhang bestehe. Es ist bekannt, daß in dieser Beziehung der „Augenzahn" einen recht schlimmen Ruf hat.

Wer nun den Versuch unternehmen will, sich einmal auf wissenschaftlichem Wege mit der Berechtigung derartiger Anschauungen zu beschäftigen, der muß vor allen Dingen mit strenger Sachlichkeit und großer Reserve an diese Aufgabe herantreten. Die Wichtigkeit dieser Forderung hat bereits seinerzeit N. Feuer in seiner Abhandlung „Über die Beziehungen zwischen Zahn- und Augenaffektionen" hervorgehoben. Auch heute noch kann Feuers Arbeit (im Handbuche der Zahnheilkunde von Scheff) zu einer allgemeinen Orientierung dienen. Ich möchte erwähnen, daß man besonders in der älteren Literatur versucht hat, fast alle Erkrankungen der Augen — ich erinnere z. B. an die Entzündungen der Bindehaut, der Kornea, der Iris, der Netzhaut usw. — in direkten Zusammenhang mit den Erkrankungen der Zähne zu bringen. Ein großer Teil der mitgeteilten Kranken-

geschichten verliert freilich dadurch an Wert, daß die Diagnose sich in der Hauptsache auf die subjektiven Angaben des Patienten stützt.

Nach diesen Vorbemerkungen komme ich auf ein verwandtes Gebiet, wo die Forschungsresultate eines modernen und kompetenten Autors vorliegen.

Birch-Hirschfeld widmet in der vorliegenden Arbeit über die Krankheiten der Orbita ein Kapitel der Besprechung der Entzündung der Orbita bei Sinusitis maxillaris. Er berücksichtigt die in- und ausländische Literatur vom Jahre 1830 bis zum Februar 1908 (74 Quellen). Außerdem verfügt der Verfasser über eine Reihe für uns Zahnärzte sehr interessanter Beobachtungen aus der Leipziger Augenklinik, die in völlig einwandfreier Weise zeigen, daß die Karies der Zähne einmal zur Entstehung der Entzündung der Kieferhöhle und weiterhin zur Entstehung der Entzündung der Orbita führen kann.

Die Entzündung der Augenhöhle bei gleichzeitig bestehendem Empyem der Highmorshöhle faßt der Verfasser als eine keineswegs seltene Komplikation auf. Er weist darauf hin, daß dieses Moment in den größeren Werken bisher noch nicht genügend berücksichtigt wurde.

Die Fälle Birch-Hirschfelds ergeben, daß die Prognose recht infaust werden kann. In den verzeichneten 89 Fällen kam es 11 mal zu vorübergehender Sehstörung, 24 mal zu dauernder Erblindung und 13 mal zum Exitus.

In Übereinstimmung mit dem französischen Autor Lagleyze hebt der Verfasser hervor, daß derartige Fälle der Beachtung oft deshalb entgangen sind, weil die Entzündung der Kieferhöhle symptomlos verlief; es ist somit leicht erklärlich, daß auch vom Arzte die Komplikation übersehen wurde.

Es folgt nun eine Beschreibung des klinischen Krankheitsbildes, sowie eine Aufzählung und Bewertung der wichtigsten subjektiven und objektiven Symptome des Empyems der Highmorshöhle. Ohne weitläufige Untersuchung kann man die Diagnose bei den akuten Erkrankungen stellen, „die mit Schüttelfrost, Fieber, Eiterausfluß, lokaler Schwellung und Schmerzhaftigkeit (event. Neuralgie im Nervus infraorbitalis) einsetzen und zweitens dann, wenn nach einer Zahnperiostitis oder Zahnextraktion plötzlich eitriger Nasenfluß auftritt“.

Die Entzündung der Orbita kann sich nach und nach entwickeln, oder unter stürmischen Erscheinungen auftreten. Sehr oft bildet sich ein subperiostaler Abszeß, der im unteren Teile der Orbita sitzt. Lid und Wange sind geschwollen, der Bulbus oculi ist nach oben gedrängt, die Beweglichkeit des Auges ist gestört. Für den Durchbruch des Abszesses kommen zwei Stellen in Frage: der äußere Winkel und der obere innere Winkel.

Prognostisch recht ungünstig verlaufen die Fälle von „Orbitalphlegmonen“. Gerade sie sind nach Empyemen der Higmorshöhle relativ oft beobachtet worden und können zum Verlust der Sehkraft oder sogar zum Verlust des Lebens führen! Der Grund hierfür liegt in dem topographisch-anatomischen Verhalten der Venen der betreffenden Regionen.

Besonders ist die Vena ophthalmica inferior zu nennen, die am Boden der Augenhöhle zwischen dem unteren und lateralen geraden Augenmuskel gelegen ist. Birch-Hirschfeld gibt folgende Angaben: „Bekanntlich entsteht die Vena ophthalmica aus einem Gefäßnetze, in das feine Äste aus dem Sinus maxillaris einmünden. Außerdem besteht an der Vorderfläche des Oberkiefers ein Venennetz, das in die Vena ophthalmo-facialis mündet und mit der Vena ophthalmica superior und inferior in Verbindung steht. Da der Boden der Orbita nach hinten zu ansteigt, der Sinus cavernosus also höher liegt als die orbitale Kieferhöhlenwand, dürfte die Entleerung aus den klappenlosen Venen bei aufrechter Körperhaltung vorzugsweise nach den Gesichtsvenen zu erfolgen. Jedenfalls aber kann es bei Stauung in den unteren Abflußwegen leicht zu Zirkulationsstörungen kommen. Außerdem kommt in Betracht, daß der Ausführungsgang der Kieferhöhle dicht unter der Orbitalwand gelegen ist, so daß der die Höhle erfüllende Eiter bei vorgeneigter und aufrechter Haltung erst dann abfließen kann, wenn er die Orbitalwand berührt hat. Diese Wand aber ist sehr dünn und wird von Gefäßen durchsetzt."

Birch-Hirschfeld erinnert ferner daran, daß nach neueren Untersuchungen die dentalen Empyeme durch anaërobe Bakterien entstehen, und er spricht die Vermutung aus, daß möglicherweise gerade diese Periphlebitis und Thrombophlebitis bedingen.

Sodann erwähnt der Verfasser ganz kurz, daß im Anschluß an Erkrankungen der Zähne wohl auch gelegentlich das Übergreifen einer Periostitis oder Phlegmone auf die Orbita stattfinden kann, wobei aber nicht die Kieferhöhle in Mitleidenschaft gezogen wird.

Der folgende Abschnitt hat mehr Interesse für den Ophthalmologen als für den Odontologen.

Im weiteren Verlaufe der Darstellung wird die Frage erörtert, in welcher Weise die Entzündung vom Antrum Highmori auf die Orbita übergreift. Es kommen drei Wege in Betracht. Der durch den Verlauf der Venen vorgezeichnete Weg ist bereits oben genannt worden. Dieser Weg kommt nach dem Verfasser ganz besonders in Frage, weniger die von anderer Seite angegebenen Wege durch die Knochenwand und durch die Lymphgefäße.

Was die Ätiologie des Empyems der Highmorshöhle betrifft, so waren von 89 Fällen 59 dentalen Ursprungs, 4 Fälle traten nach Infektionskrankheiten auf; in den anderen Fällen hatte man als ätiologische Momente Traumen, Tumoren, Lues und Tuberkulose des Oberkiefers angesehen.

In der Regel geht die Entzündung aus von den oberen ersten Molaren, aber auch Prämolaren, die Schneidezähne, Eckzähne, die Weisheitszähne und die Milchmolaren können in Frage kommen.

Einige Fälle, die in der Leipziger Augenklinik zur Beobachtung kamen, seien zum Schluß zitiert.

1. Fall. 8jähriger Knabe. Vor 11 Tagen Fall auf das Gesicht, Schwellung der linken Wange. Vor 5 Tagen Extraktion des linken oberen zweiten Molarzahns, dabei Eiter entleert. Exophthalmus des linken Auges,

Lid- und Wangenschwellung, Chemosis, Oberkieferfortsatz druckempfindlich. Bulbus etwas nach oben disloziert, Bewegung besonders nach unten beschränkt. Visus 6/60. Netzhautvenen stark geschlängelt. Peripheres Gesichtsfeld normal, zentraler Farbensinn nicht geprüft. Nach Trepanation der Highmorshöhle reichlicher Eiter entleert. Heilung mit vollem Visus.

2. Fall. 14jähriges Mädchen. Vor 14 Tagen Extraktion eines kariösen ersten oberen Schneidezahns, Eiterung, Wangenschwellung. Leichter Exophthalmus. Hintergund und Visus normal. Inzision im unteren Teile der Orbita. Kommunikation mit der Kieferhöhle. In rhinologische Behandlung entlassen. Nach Trepanation und Behandlung der Kieferhöhle Heilung.

3. Fall. 21jähriges Mädchen. Vor einem Vierteljahr Zahnschmerzen. Vor drei Tagen Extraktion des zweiten oberen Molarzahns. Am folgenden Tage Kopfschmerzen, Fieber, Lidschwellung, Exophthalmus, Chemosis. Bulbus fast starr, Pupille mittelweit. Visus 6/30. Papille verwaschen. Mehrere Netzhautblutungen. Inzision am oberen Orbitalrande. Kein Eiter. Nackenstarre, Bewußtlosigkeit. Exitus nach 7 Tagen. Keine Sektion.

4. Fall. 18jähriges Mädchen. Vor 8 Tagen Zahngeschwür, seit 5 Tagen Halsschwellung, seit 3 Tagen Schmerzen im rechten Auge. Exophthalmus, Lidschwellung, Chemosis, erster oberer Molarzahn kariös. Visus 6/12. Papille verwaschen, peripheres Gesichtsfeld frei. Extraktion des kariösen Zahns. Dabei reichlich Eiter entleert. Rückgang des Exophthalmus. Visus = 1. In rhinologische Behandlung entlassen.

Günther Fritzsche (Leipzig).

Prof. Dr. med. **A. Michel** (Würzburg): **Die Mundflüssigkeit und ihr Einfluß auf die in der Mundhöhle ablaufenden pathologischen Vorgänge.** (Dtsch. Zahnhlkde. in Vorträgen, herausgegeben von Prof. Dr. med. Julius Witzel. Heft 10. Leipzig 1909, Verlag von Georg Thieme.)

Die Speichelbeschaffenheit wird von vielen als wesentlich angesehen zur Entstehung und Verhütung der Zahnkaries. Darum ist eine Arbeit wie die Michelsche, worin die Mundflüssigkeit nach allen Seiten hin genau betrachtet wird, höchst willkommen. M. erwähnt zuerst kurz die Beschaffenheit der Speichel- und Schleimdrüsen sowie ihre Innervierung. Hinsichtlich dieser sei bemerkt, daß sie vom sympathischen Geflecht und vom Gehirn her erfolgt; Reizung der sympathischen Nerven bewirkt Absonderung zähen, an Mucin und Körperchen reichen Speichels, durch Reizung des Fazialis oder des Glossopharyngeus dagegen wird dünnflüssiger Speichel erzeugt. Bei Sympathikusreizung verengern sich die Gefäße, bei Reizung der cerebralen Nerven erweitern sie sich.

Über die Reaktion des Speichels berichten die Autoren oft einander entgegengesetzt. Doch ist jetzt ziemliche Klarheit darüber gegeben. Der während des Kauens abgesonderte Speichel ist immer alkalisch. Längere Zeit nach dem Essen wird er neutral oder schwach sauer, z. B. während des Schlafes nach Mitternacht. Enthält die Kost viel Fleisch, so ist der Speichel weniger alkalisch als bei vegetabilischer Kost. Durch vieles Ausspeien wird die Alkaleszenz vermehrt. Verdauungsstörungen, auch leichte, beeinflussen die Reaktion sofort.

Einer der wichtigsten Stoffe im Speichel ist das Ptyalin, durch das beim Kauen 3—5 % der in den Mund gebrachten Stärkekost sofort um-

gewandelt wird. Damit es die diastatische Wirkung entfalten kann, ist alkalische oder neutrale Reaktion nötig; wenigstens würde 0,15 % Milchsäure in der Mundflüssigkeit die Wirkung des Ptyalins aufheben, während allerdings Essigsäure, Buttersäure, Schwefelsäure und Salzsäure bis zu 0,4 % vorhanden sein dürfen, ohne daß die Diastase gestört würde.

Die Funktionen des Speichels sind: Verdünnung der Nahrung, Lösung und Erweichung dieser, Anfeuchtung der Wände, daß die Bissen leicht die Mund- und Rachenhöhle passieren können, und die Ptyalinwirkung. Michel hält es für leicht, nachzuweisen, daß alte, zahnlose Leute weniger Speichel absondern als jüngere. Eine Beziehung zwischen Zahnbestand und Speichel könne nicht geleugnet werden.

Unter pathologischen Verhältnissen kann der Speichel chemisch und pathologisch verändert werden. Bei Diabetikern reagiert der Speichel stets sauer, bei ihnen ist ja schon das Blut weniger alkalisch als bei Gesunden. Psychische Eindrücke können die Speichelsekretion stark anregen. So erzählt Wright einige Fälle, wo eine wochenlange Salivation hervorgerufen wurde, weil die Betreffenden glaubten, sie ständen unter einer Quecksilberkur, während ihnen tatsächlich nur Fett eingerieben wurde.

Zur Unterdrückung der Speichelabsonderung sind Atropin und Pilokarpin die bekanntesten Stoffe, auch Kokain und Nikotin wirken sekretionshemmend. Bei Zahnschmerzen beobachtet man (durch Reizung des Quintus) starke Speichelvermehrung.

Von hervorragender Wichtigkeit ist der Speichel zur Erhaltung der Zähne und gesunder Mundschleimhaut. Bei spärlichem Speichel entzündet sich die Mundschleimhaut rasch, und die Zähne erweichen in wenig Wochen lederartig. Solche Zerstörung kann man zuweilen nach Typhus, Cholera, Meningitis usw. beobachten. Eine gesunde Mundhöhlenschleimhaut kann nur bei normaler Speichelabsonderung vorhanden sein. Und der Speichel ist imstande, bei normaler Menge und Zusammensetzung Zersetzungen auch an den Zähnen zu verhindern. Er kann die Ansammlung von pathogenen Mikroorganismen verhindern; wenn sich aber an einer Stelle eine Ansiedelung festgesetzt hat, so ist seine Rolle ausgespielt, er ist nur Schutzstoff. Es ist zu verstehen, daß die Zähne bei Dyspepsie an den Zahnhälsen angenagt sind, weil sie hier von schleimigem, saurem Sekret bedeckt sind. Bei Chlorose und Anämie reagiert der Speichel sauer; bei allen akuten fieberhaften Krankheiten ist eine Änderung in der Quantität und Qualität der Mundflüssigkeit gefunden worden, und damit Hand in Hand gehend Zerfall der Zähne.

Im weiteren beschreibt nun Michel die von Biondi im Mundspeichel gefundenen fünf Arten pathogener Mikroorganismen. Alle gedeihen nur in angesäuertem Nährboden, auf neutralem zeigen sie nur unbedeutendes Wachstum, und auf alkalischem können überhaupt keine Kulturen entwikkelt werden. Außerdem gibt es bekanntlich im Munde viele Arten Mikroorganismen, die z. T. ganz unschädlich sind, z. T. unter gewissen Bedingungen aber pathogen wirken können.

Da nun trotz des großen Reichtums an Mikroorganismen verhältnismäßig selten im Munde eine Infektion erfolgt und alle Verletzungen im Munde leicht heilen, so ist anzunehmen, daß sich in der Mundhöhle ein Agens befindet, das die Wirkung der virulenten Bakterien nicht aufkommen läßt oder wenigstens hemmt. (Der Gefäßreichtum in der Mundschleimhaut und in den Kieferknochen dürfte wohl mit berücksichtigt werden. Ref.)

Bei Einwirkung von Metallgiften oder von Phosphor, Brom, Jod u. dgl. wird die Zellenzusammengehörigkeit der Schleimhaut gelockert und diese so verändert, daß Mikroorganismen leicht eindringen können. Obwohl der mit Brom, Jod oder Quecksilber geschwängerte Speichel sehr bakterizid wirkt, ist er nicht imstande, die Mundbakterien in Schach zu halten in demselben Munde, wo vor der Vergiftung der normale Speichel die Infektion verhindert hatte.

Soor kommt nur bei Kindern vor, bei denen noch nicht genug Speichel abgesondert wird, oder bei solchen, die durch Erkrankungen so geschwächt sind, daß der Blutdruck gesunken und damit die normale Sekretion nicht vorhanden ist, also nur bei ganz trocknem Munde. Bei normaler Speichelmenge gibt es keine Soorerkrankung.

Bei Erörterung des Einflusses der Mundflüssigkeit auf die Zahnkaries polemisiert Michel eingehend gegen Miller, der die karieshemmende Wirkung des Speichels sehr gering anschlug, weil er keine antiseptische Wirkung daran experimentell nachweisen konnte. Und es muß zugegeben werden, daß die Gründe, die Michel gegen Miller anführt, gewichtig sind. Er sagt u. a.: „Lebender Speichel ist nie faulend oder säuernd, während stagnierender, stehender Speichel in kürzester Zeit Symptome eintretender faulender Gärung zeigt. Gerade in dem steten Erneuern des lebenden Speichels liegt die bakterizide Kraft desselben.“ Wehrmann hat gefunden, daß das Ptyalin des menschlichen Speichels mit so großen Dosen von Schlangengift, die in kurzer Zeit tödlich wirkten, vermengt, dessen toxische Wirkung aufhebt. Bekannt ist die Sitte, Insektenstiche mit Speichel zu benetzen, um sie unschädlich zu machen. Metschnikoff und Hugenschmidt glauben im Speichel chemotaktische Eigenschaften nachgewiesen zu haben. Michel schreibt mit Röse auch dem Kalziumgehalt des Speichels dessen Schutzwirkung mit zu.

Weiter zitiert nun Michel einige amerikanische Autoren (Buckley, Gonzet, C. N. Johnson), die die Meinung aussprechen, daß im Speichel ein Stoff enthalten sein müsse, der auf seine vitale Widerstandsfähigkeit Einfluß habe, und daß auch das Nervensystem dabei nicht ohne Einfluß sei. „Man hat“, sagt Johnson, „die Beobachtung gemacht, daß bei Personen im mittleren Lebensalter der Kariesprozeß jahrelang so gut wie Stillstand zeigte, aber plötzlich rasche Fortschritte machte, wenn das Nervensystem größerer Anstrengung ausgesetzt war.“

Das Mucin, von dem behauptet worden ist, daß es Karies hervorrufe, ist nach Michel eher ein Schutzstoff gegen Karies; reines Mucin sei

allerdings eine Säure, aber in der Mundflüssigkeit komme es stets als ein neutrales Salz gelöst vor.

Den wichtigsten Anteil an Schutzwirkung des Speichels schreibt Michel dem Rhodangehalt zu. Natürlich könne der rhodanhaltige Speichel keine schon bestehende Infektion heilen, aber sie könne allen infektiösen Elementen die Entwicklung in der Mundhöhle erschweren. Es hält es für möglich, daß das schwefelzyansaure Salz unter Blausäurebildung im Munde zersetzt werden könne, und daß diese geringe Blausäure außerordentlich bakterizid wirken müsse.

Zum Schluß schlägt M. vor, das in ungenügender Menge im Speichel vorhandene Rhodan künstlich zu vermehren. Er hat kleine Gaben (0,25) Rhodan täglich einmal gegeben und dabei beobachtet, daß die Speichelrhodanmengen der Versuchspersonen sich ganz bedeutend vergrößerten und daß das Rhodansalz, auch noch nachdem die Medikation ausgesetzt war, sich in höheren Werten derart im Speichel erhielt, daß oft mehr als das Zehnfache an Rhodan ausgeschieden wurde, als überhaupt per os gegeben worden war. Man müsse daher annehmen, daß die kleinen zugeführten Rhodanmengen gewissermaßen die schlummernde Produktion geweckt und angeregt hätten. Die Versuchspersonen hatten bei Aufnahme von 0,25 Rhodannatrium pro die, auch bei längerer Zeit fortgesetztem Gebrauche, gar keine Beschwerden. In Amerika werde die Tragweite seiner 1902 veröffentlichten Entdeckungen erkannt. Dort habe die Industrie sich der Sache bemächtigt und mittels geschickter Reklame das Publikum zum Kauf und zur Aufnahme von Rhodan aufgefordert. Vielleicht werde es auf diese Weise möglich, daß wir in den nächsten Jahren Klarheit über den Wert des Rhodans erlangen. *Jul. Parreidt.*

Dr. **V. Wießner** (Freiwaldau): **Die Mitleidenschaft der Knochen- und Zahnsubstanz bei allgemeinen Ernährungsstörungen.** (Österr.-ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1907. S. 504.)

Die als Entwicklungsstörung bekannte Rachitis ist eine Folge der Verschlechterung der hygienischen und zumal der Ernährungsverhältnisse. Es entstehen gefäßreiche Wucherungen im periostalen und im epiphysären Teile der Knochen; die Verkalkung der Knochen geschieht unregelmäßig und inselförmig. Die Ausbildung der Milchzähne und auch der bleibenden leidet. Die Kieferform wird verändert und damit die Wachstumsrichtung der Zähne. Solche Veränderungen können auch dort eintreten, wo sonstige manifeste Erscheinungen oder Überbleibsel der Rachitis fehlen. Nach der Heilung werden Knochen und Zähne wieder fester, das Gewebe dichter; daher kommt es, daß rachitische Zähne oft sehr schöne kräftige Wurzeln haben, denn diese konnten noch normal entwickelt werden, während der Schmelz fast gar nicht und die ersten Zahnbeinschichten der Krone von der besseren Entwicklung nach der Heilung der Rachitis nicht mehr viel profitieren konnte.

Über die Beteiligung der Knochen an den Ernährungsstörungen im adoleszenten Lebensalter wissen wir nicht viel. Aber es ist wahr-

scheinlich, daß die Ermüdungserscheinungen, die Unlustgefühle und die rheumatoiden Empfindungen ebenso von den Knochen, besonders vom Periost ausgehen wie von den Muskeln. Am Zahnbein will Verf. in einer Reihe von Fällen Chlorose, abnorme Weichheit und Neigung zu raschem Fortschreiten der Karies festgestellt haben. Auch könne im adoleszenten Alter ungewöhnliche Weichheit des Knochens zu Unregelmäßigkeiten in der Zahnstellung führen.

Im mittleren Lebensalter können Skorbut, Osteomalacie, Leukämie, Anämie, Fettsucht, Gicht und Diabetes Stoffwechselstörungen an Knochen und Zähnen verursachen. Bei Skorbut ist das Zahnfleisch entzündet, aber bald auch leidet die Wurzelhaut mit wie das Alveolarperiost. Verf. meint, die Alveolarpyorrhöe könne man als eine chronische Form der skorbutischen Erkrankung ansehen, während Zahnfleischskorbut eine foudroyante Form des Skorbuts sei. Wie der Skorbut, auf Ernährungsstörungen beruhend, akute Pyorrhöe erzeugt, so können andere, mehr chronische, allgemeine Stoffwechselstörungen die chronische Pyorrhöe bewirken.

Bei perniziözer Anämie sind manchmal einzelne Knochen druckempfindlich. Die allgemeine Unterernährung infolge der Veränderungen des Blutes kann bei der langen Dauer der Krankheit nicht ohne nachteiligen Einfluß auf die Ernährung der Knochen und Zähne bleiben.

Bei Fettsucht ist die Muskularisation geschwächt, sie ist daher begünstigend für die Alveolarpyorrhöe. Bei Arthritis urica ist Armut an erdigen Substanzen und Fett in der Knochensubstanz gefunden worden Verf. will bei gichtischen Kranken beobachtet haben, daß die Zahnhälse frei lagen, oft bis zur Gabelung der Wurzeln, daß die Zähne aber trotzdem in den Kiefern fast ankylotisch festsaßen und infolge geringer Elastizität leicht frakturierten. Die Lockerung der Zähne bei Diabetes deutet auf eine Störung in der Zahnhaut hin.

Am Alter bedingen die Verlangsamung des Blutkreislaufas und die Disposition zu Arterieosklerose eine minder gute Ernährung aller Organe. Die Knochen werden brüchiger durch allmählichen Schwund der Spongiosabälkchen und der inneren Schichten der Corticalis. Die Zähne werden locker. Während die Markhöhlen im Knochen größer werden, wird die Zahnmarkhöhle (Pulpahöhle) mehr und mehr verengt; ihr Inhalt aber verfettet und verkalkt häufig. Mit der senilen netzförmigen Atrophie der Pulpa muß eine Beeinträchtigung des Stoffwechsels im Zahnbeine verbunden sein, die zusammen mit der senilen Alveolarerkrankung den Ausfall der Zähne begünstigt. *Jul. Parreidt.*

C. C. Corbett, D. D. S. (Edwardsville, Ill.): **The Advantages of Cement as a Cavity Lining.** (Dent. Review 1907, Nr. 12, S. 1179).

C. hat über 20000 Gold- und Amalgamfüllungen gelegt, sämtlich mit Zementauskleidung der Höhlen, und sein Vertrauen auf diese Methode und sein Enthusiasmus dafür kennt keine Grenzen. Ein großer Prozentsatz von Goldfüllungen liegt den Wandungen nicht dicht genug an; benutzt man die Zementauskleidung, die jeden Zwischenraum ausfüllt, so hat man,

richtige Zurichtung der Höhle vorausgesetzt, Erfolg. Bei Benutzung von Amalgam rührt man etwas Zement klebweich an und belegt die Höhlenwandung damit. Dann preßt man ein Stück Amalgam mit einem platten Polierer an die Wandungen an, wobei das Zement an den Rändern herausquillt, das man natürlich am Rande sauber entfernen muß. Zur Goldfüllung versieht man die Höhle mit einer Haftrinne oder mit rechten Winkeln, wo man die ersten Goldstückchen einpreßt. Zuvor aber bringt man an diese Stellen etwas klebriges Zement. Das erste Pellet hält man mit einer Stopferspitze am Platze, während man mit einem anderen Stopfer das Gold zusammenpreßt. Man bringt nun etwas Zement an die Wandungen und stopft große Goldpellets hinein, wobei man besorgt sein muß, daß am Schmelzrande kein Zement haften bleibt. Bei Approximalhöhlen ist es an der Halswand nicht immer leicht, daß Zement gut vom Rande vollständig wegzubekommsn. Ganz besonders ist die Zementauskleidung unter Amalgamfüllungen für Kinderzähne zu empfehlen. *Jul. Parreidt.*

E. J. Perry, D. D. S. (Chicago): **Partial Dentures.** (Dental Review 1907 Dez., S. 1195.)

Festzementierte Brücken können nur selten Anwendung finden, weil der Kaudruck ausschließlich auf den Brückenköpfen und -Pfeilern lastet, und wenn etwa mehr Zähne an der Brücke sind als zwei, so werden die Brückenköpfe bald verloren gehen. In diesen Fällen muß der Kaudruck vom Alveolarfortsatz aufgenommen werden, und die noch vorhandenen Zähne und Wurzeln können nur dazu dienen, das Ersatzstück am Platze zu halten. Was am besten im gegebenen Falle ist, muß der Praktiker wohl erwägen. Der Zahnersatz läßt sich heute kaum noch von der operativen Zahnheilkunde trennen. Der operative Prothetiker ist der Mann der Zukunft; er macht Goldeinlagefüllungen, Goldkronen und Porzellankronen, Gold- und Porzellanbrücken, Regulierapparate usw. *Jul. Parreidt.*

Dr. **Berthold Spitzer: Beiträge zur Resektionsprothese.** (Österr.-ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1907, S. 493.)

Nach Resektion eines Stückes von ⌐4 bis gegen den Unterkieferwinkel rechts wurde ein breitgeschlagener Draht von entsprechender Biegung an den Stümpfen durch kleine Schrauben befestigt und zwar im unteren Drittel der Stümpfe. Über dem Draht wurde die Schleimhaut vernäht. Am oberen Drittel der Stümpfe wurde, parallel dem eingenähten Golddraht, ein Silberblechstreifen mit Silberdraht angebunden. Nach drei Wochen wurde die Silberspange entfernt und dafür einstweiliger Zahnersaaz mit Kautschukplatte eingesetzt, der die Schleimhaut über dem Golddraht nur eben berührte und durch zwei Ringklammern an den im linken Kieferstumpfe noch befindlichen mit Goldkronen versehenen Molaren befestigt war; mit den Klammern stand eine schiefe Ebene in Verbindung. Nach vier Monaten zeigte sich am rechten Kieferwinkel eine Fistel, die wahrscheinlich durch die Schraube unterhalten wurde, womit der Golddraht befestigt war. Dieser wurde daher entfernt; es hatte sich festes Gewebe um

ihn gebildet. Später wurde endgültiger Zahnersatz angebracht, der außer den Goldklammern von den Mahlzähnen des linken Kieferstumpfes noch mit einer leicht federnden Spange versehen ist, die dem rechten Stumpf innen anliegt. Der Ersatz befriedigte sowohl hinsichtlich des Kauens als auch im Aussehen.

Einen zweiten Fall, wo einem 48jährigen Manne die linke Unterkieferhälfte am |3 abgesägt und enukleiert worden war, kam erst vier Wochen nach der Operation zur zahnärztlichen Behandlung. Der übrig gebliebene Teil des Unterkiefers war durch den Muskelzug so gestellt, daß 6| hinter den 54| und der |1 hinter |2 trafen. Zwischen der labialen Fläche der untern Zähne und der Zungenseite der oberen war ein Zwischenraum bis zu 1½ cm. Es gelang dem Verf., mit einem Schraubenapparat binnen 14 Tagen die Zähne in gute Stellung zueinander zu bringen; die Stellung wurde gesichert durch Zahnersatz mit einer schiefen Ebene.

In einem dritten Falle war nach einer Verletzung hochgradige Prognathie entstanden, so daß die unteren Schneidezähne ins Zahnfleisch hinter den oberen trafen. Deshalb wurde aus dem Oberkiefer ein dem Zwischenkiefer entsprechendes Stück reseziert, worauf nach der Heilung Zahnersatz angebracht wurde. *Jul. Parreidt.*

Kleine Mitteilungen.

Phenostal (Diphenyl-o-Oxalester) ist ein Antiseptikum in fester Form von ungefähr dreifacher Desinfektionskraft als reine Karbolsäure. Ihre Lösungen vernichten die widerstandsfähigsten Dauerformen von Krankheitserregern, z. B. Milzbrandsporen, und sind — nach Untersuchungen der Bakteriologischen Abteilung des Untersuchungsamtes für hygienische und gewerbliche Zwecke der Stadt Berlin — weniger giftig als Karbolsäure in gleichstarker Lösung. Ihr Geruch ist wie der von Karbolsäure. Die Steigerung der Desinfektionskraft kommt durch das Zusammenwirken von Karbolsäure und Oxalsäure zustande; die Lösungen aus dem Phenostal bestehen zu 68 % aus Karbolsäure und zu 32 % aus Oxalsäure. Ob der Gebrauch von Pulver aus den Phenostalpastillen zum Einlegen in Wurzelkanäle zu empfehlen ist, bleibt noch zweifelhaft, da es sich nach unsern Versuchen bei Feuchtigkeit rötlichblau färbt. *J. P.*

Morbicid, ein von der Chemischen Fabrik Schülke & Mayr in Hamburg hergestelltes wasserlösliches, mild wirkendes und nicht ätzendes Formaldehydseifenpräparat, hat die gleiche Desinfektionskraft wie offizinelle 40%ige Formaldehydlösung, und die doppelte bis dreifache keimtötende Kraft wie Lysoform in gleichstarker Lösung. Obgleich es nur den dritten Teil des Gehaltes an Formaldehyd aufweist wie Formalin, so hat es doch die gleiche Desinfektionswirkung wie dieses, ohne ätzende Eigenschaft zu haben. Die Desinfektionskraft wird bedeutend erhöht, wenn man statt kalten Wassers solches von 35—40° zur Lösung verwendet. *J. P.*

Für die Schriftleitung verantwortlich: Julius Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von E. Buchbinder in Neu-Ruppin

Untersuchungen über die anatomischen Grundlagen für die Stoffwechsel- und Sensibilitätsvorgänge in den harten Zahnsubstanzen.

Von

M. Morgenstern in Straßburg i. E.

(Nach einem hinterlassenen Manuskripte geordnet und herausgegeben von Dr. Peckert.)

Vorbemerkung des Herausgebers: Die vorliegende Arbeit hat Morgenstern auf seinem letzten, schmerzenreichen Krankenlager, als er über seinen hoffnungslosen Zustand nicht mehr im Zweifel war, mit Bleistift zu Papier gebracht. Die Klarheit der Gedanken und die volle Beherrschung des Themas blieb ihm während der Abfassung des Konzeptes durchaus erhalten, aber das physische Darniedergehen hat dem Manuskripte, das offenbar stückweise und in vielen Intervallen entstanden ist, seinen herben Stempel aufgeprägt, so daß es eine schwierige Sache ist, dasselbe einigermaßen restlos zu entziffern und den einzelnen Abschnitten ihren rechten Platz anzuweisen. Wenn dies in der Hauptsache doch gelungen ist, so ist es in erster Linie Fräulein Gertrud Morgenstern, der Tochter des Verstorbenen, zu verdanken, die es mit bewundernswertem Geschick übernommen hat, von den Aufzeichnungen ihres Vaters eine brauchbare Abschrift herzustellen. Ich hatte erst die zweite Feile anzulegen und nicht mehr viel zu verändern. Auch mir ist es nicht geglückt, jedes Wort des Manuskriptes zu deuten, aber ich glaube doch, daß die aus solchen Lücken entstandenen Mängel unbedeutend sind, und dem Werte der Arbeit, in der ich ein kostbares Vermächtnis sehe, keinen wesentlichen Abbruch tun. Wörter, die ich gar nicht lesen konnte, habe ich ganz weggelassen und dafür dieses Zeichen (— —) eingesetzt; Deutungen, deren Richtigkeit mir nicht zweifelsfrei erschien, habe ich mit einem Fragezeichen versehen. Damit soll also nicht die Wahrheit des betreffenden Satzes oder die Richtigkeit der mitgeteilten Versuchsergebnisse und Anschauungen Morgensterns in Zweifel gezogen werden (ich nehme ja keine kritische Stellung zu der Arbeit ein), sondern nur die richtige Lesart des einzelnen Wortes.

Dr. Peckert.

Meine im Laufe von 25 Jahren an Tausenden von normalen Tierzähnen ausgeführten Untersuchungen, bei welchen Repräsentanten der meisten Gattungen aus der ganzen Wirbeltierreihe von den Fischen bis hinauf zu den höchsten Säugetieren als Studienmaterial dienten, haben ergeben, daß in einer verhältnismäßig frühen Zeit, in welcher der Zahn noch keinerlei Zeichen von Senilismus und funktioneller Störung zeigt und seine Vitalität z. B. bei den höheren Säugetieren nachweisbar noch jahrelang in unveränderter Form beibehält, die Pulpa total oder fast vollständig verschwunden ist, und an ihre Stelle je nach dem Alter des Tieres mehr oder weniger vollkommen ausgebildetes Zahnbein oder eine Vorstufe des letzteren (Prädentin) sich vorfand, und der event. noch restierende Teil der Pulpa sich als ein winziges, blutloses Fädchen repräsentierte.

Bei den Zähnen zweijähriger Hammel und Rinder, die (— —) zw. $^1/_2$ Jahr (?) ihre permanenten Vorderzähne behalten (?), fand ich (— —) regelmäßig im tiefern Kronenhöhlenteil (?) noch einen schmalen Streifen blutleeren, zähen Pulpengewebes, während (?) die ganze Wurzelpulpa bis auf ein feinstes Fädchen bereits verzahnt war.

Bei Mäusen, welche erst seit kurzer Zeit ihre permanenten Backenzähne (dieselben haben keine offenen Wurzeln mit Dauerwachstum wie ihre Schneidezähne) erhalten hatten, war die Pulpa bis auf eine geringe Zahl von Nervenfasern und feinen, schmalen Lymphgefäßen in eine homogene (— —) harte Masse (Prädentin) umgewandelt.

Bei Fischen mit Vasodentin (Hecht) verschwinden, wenn ein Zahn ein gewisses Alter erreicht hat, meist sämtliche zwischen den Vasodentinbälkchen gelegenen Pulpateilchen, indem die Bälkchen auf Kosten der letzteren breiter werden, und in einer späteren Periode ist aus dem im mittleren Teil eines Zahnes befindlichen Vasodentin Tubulardentin entstanden, das sich von dem gewöhnlichen im wesentlichen nicht mehr unterscheidet.

Der von Guido Fischer und Dr. Landois aufgestellten Behauptung, daß sich derartige umfangreiche physiologische Verzahnungen nur bei Zähnen vorfinden, die durch den Kauakt beständig und umfangreich abgeschliffen werden, besonders bei den Zähnen der Herbivoren, und daß man bei Karnivoren nur ganz partielle sekundäre Dentinbildungen in der Pulpahöhle antrifft, kann ich nicht beistimmen. Die von mir untersuchten Schneidezähne und Prä(— —)-zähne älterer Katzen zeigten bei fast ganz intaktem Äußern Totalverzahnung der Pulpa. Ochsenzähne mit erst sehr geringen lingualen Kaufacetten hatten bereits total verzahnte Pulpen. Die Faltenzähne von Fledermäusen mit geringen Abschliffacetten zeigten total ver-

zahnte Pulpen. In den kegelförmigen Zähnen von Blindschleichen und Eidechsen, die kein Zeichen äußerer Abnutzung besaßen, waren die Pulpen total verzahnt.

Beim Menschen tritt der gleiche Zustand physiologischer Verzahnung auf, aber langsamer, und er unterliegt außerdem in bezug auf seine Extensität und die Schnelligkeit seines Fortschrittes auf Grund individueller Verschiedenheiten großen Schwankungen. Ich hatte wiederholt Gelegenheit, bei 20jährigen Personen mit vitalen und äußerlich intakten Zahnkronen total verkalkte Zahnpulpen bei den oberen Schneidezähnen zu beobachten. Ich habe intakte Weisheitszähne bei 30- bis 40jährigen Personen mit (— —) verzahnter Pulpa extrahiert und fand bei verschiedenen (?) mit Hyperästhesie des Zahnhalses belasteten jungen Leuten, bei älteren Leuten mit Hyperästhesie des Schmelzes (enorme Empfindlichkeit bei der geringsten Berührung des intakten (?) Schmelzes mit süßen und kalten Substanzen) Totalverzahnung der Pulpa.

Bei Versuchen mit Kokainanästhesie fand ich in zahlreichen Fällen von sensiblem Dentin total oder beinahe ganz verzahnte Pulpen. Wenn es sich dabei um kariöse Zahnstellen handelte, so waren dieselben nur von geringer Ausdehnung und standen in gar keinem Größenverhältnis zu der Intensität der Pulpenverzahnung. Selbst wenn man den Beginn einer solchen auf einen früher stattgefundenen pathologischen oder physiologischen Reiz zurückführt, so hätte ein solcher Totaleffekt nicht hervorgebracht werden können, wenn nicht die normale Pulpa auf Grund ihrer natürlichen Konstitution die Tendenz zu immer mehr fortschreitender Verzahnung besäße.

Aus den bisher mitgeteilten, auf den gewissenhaftesten Beobachtungen beruhenden Tatsachen ergibt sich, daß die Zahnpulpa eine wesentlich formative Funktion besitzt, und daß sie unter der Vollbringung dieser Aufgabe infolge kontinuierlicher Volumsabnahme und Verlustes der Blutgefäße entweder gänzlich oder bis auf einen nicht mehr nachweislich funktionierenden Rest verschwindet, daß ihre nutritive Funktion aber unwesentlich ist und in dem umgekehrten Verhältnisse zur Volumenzunahme der harten Zahnsubstanzen immer mehr abnimmt. Aber selbst nach dem Eintreten dieses physiologischen Pulpaschwundes bleibt die Vitalität der harten Zahusubstanz unverändert bestehen.

Trotz der fortschreitenden Reduktion der Pulpa und der damit einhergehenden ständigen Abnahme ihrer Blutgefäße an ihren peripheren Teilen bleibt die Sensibilität der tieferen Schmelzschichte und des Zahnbeins bei gesunden älteren Zähnen bis ins höchste

Alter erhalten; ebenso ist es mit allen anderen vitalen Eigenschaften. Sobald ein Zahn nicht mehr ernährt wird, also der Stoffwechsel in ihm aufhört, tritt eine auffallende Verfärbung des Zahnes ein: der Schmelz verliert seinen feuchten Emailleglanz, bekommt eine tote hellgrau bis graugelbe Farbe, wird brüchig, und das Zahnbein bietet dem Vordringen des Bohrers einen nur sehr geringen Widerstand.

Wo man diese leicht festzustellenden Eigenschaften nicht vorfindet, da ist die Vitalität des Zahnes auch nicht verloren gegangen. Wird nach der Nervtötung und Entfernung der Pulpa eines erkrankten, tief kariösen Zahnes der Zahn vorschriftsmäßig weiter behandelt, so zeigt er keine als Vitalitätsverlust zu deutende Veränderung und ist also kein toter Zahn, sondern nur ein pulpaloser Zahn, und die älteren Autoren nehmen mit Recht an, daß in diesem Falle die Ernährung der harten Zahnsubstanzen von der Wurzelhaut aus eingeleitet werde. Nur die Sensibilität des Zahnbeins verschwindet in diesem Falle. Aber wie ich mich sehr häufig überzeugte, wird die Sensibilität des Zementes überhaupt nicht, und auch die der Zahnbein-Schmelzgrenze nicht an allen Stellen vernichtet.

Mit der Volumenabnahme der Pulpa und der Verengerung der Pulpakammer wird, wie bereits gesagt, die Sensibilität des Zahnbeins nicht im geringsten herabgesetzt. Daß, wenn selbst zuletzt noch eine oder mehrere Nervenprimitivfasern (?) in dem zu einem 0,1 mm dicken blassen Fädchen reduzierten Pulpenreste zurückgeblieben sind, aus diesen unmöglich die Sensibilität des ganzen Kronen- und Wurzeldentins abgeleitet werden kann, ist selbstverständlich; es müssen daher im Zahnbein eigene Nervenbahnen vorhanden sein. Da Degenerationsprozesse an den Nerven der Pulpa während ihres physiologischen Schwundes nicht vorkommen und nur ihre Markscheiden verloren gehen, kann die Innervierung des Zahnbeins nicht anders aufgefaßt werden, als daß die ursprünglich in der Pulpa gelegenen Nerven bei ihrem Verzahnungsprozesse in das neugebildete Zahnbein eingeschlossen werden und dort dauernd fortbestehen.

I.

Bevor ich auf die Bedeutung der Wurzelhaut als Matrix für die nutritiven und sensiblen Vorgänge in den harten Zahnsubstanzen eingehe, mögen mir noch einige physiologische Betrachtungen gestattet sein. Da der physiologisch progressive Volumenschwund der Zahnpulpa keine Vitalitätsabnahme im Zahnbein zur Folge hat, für eine Veränderung der Stoffwechselvorgänge in den harten Zahnsubstanzen während dieses Prozesses oder nach seinem Abschluß aber keinerlei Merkmale vorliegen und Blutgefäße in den harten Zahn-

substanzen des fertigen Zahnes nicht bestehen, so können sich die Ernährungs- und Stoffwechselvorgänge in den harten Zahnsubstanzen nur auf den Bahnen von Lymphgefäßen und Lymphspalten vollziehen. Wir müssen also a priori auch in dem sekundären Zahnbein unbedingt Lymphbahnen voraussetzen; da dieses aber ein Produkt der Pulpa ist, müssen logischerweise an der gleichen Stelle im ursprünglichen Pulpagewebe Lymphbahnen existiert haben. Daß das primäre Zahnbein Lymphbahnen enthält, geht schon allein aus dem Verhalten seiner als Interglobularräume bekannten Gebilde hervor. Sie werden bereits bei Beginn der weichen Karies (?) zu Mikrobenherden (?) und nehmen jeden Farbstoff früher als die Dentinkanälchen auf, wenn ein Zahn in eine Farblösung gelegt wird. Bei Injektion der Lymphbahnen (vom Halse aus) fand ich (— —) Interstitien (?) in geringem Grade blau gefärbt.

Gerade bei dem sekundären, die Pulpakrone anfüllenden Zahnbein ist der Nachweis von Lymphgefäßen verhältnismäßig leicht. Der besseren Übersicht halber eigneten sich Zähne von kleinen Tieren (Mäuse, Fledermäuse, Ringelnatter, grüne Eidechse) besser zu Untersuchungen als Zähne von großen Tieren. Am zweckmäßigsten erweisen sich aber Zähne, deren Pulpa sich noch nicht in definitives Zahnbein, sondern erst in eine Vorstufe desselben (Prädentin) umgeprägt hat, und zwar wegen der Möglichkeit der Totalfärbung dieses Prädentins. Die Zähne dürfen natürlich nicht entkalkt werden, sondern die Kieferteile werden nach genügender Fixierung und gründlicher Durchfärbung aufgeklebt (?) und von jeder Seite aus geschliffen. Man sieht alsdann an jedem gut ausgefallenen axialen Längsschliff ungefähr in der Mitte des gleichmäßig gefärbten Prädentins der Pulpakrone farblose, scharf konturierte, baumförmige, gefäßartige Gebilde, die sich von der Richtung ihres Stammes aus durch die ganze Wurzel verfolgen lassen; sie treten entweder an deren Basis oder darüber heraus in ein Lymphgefäß der Alveole oder in einen perivaskulären venösen (?) Lymphraum ein. Hat man Kernfärbungsmittel benützt, so treten oft Endothelzellen nachweisbar auf; bei Anwendung von Silber- und Goldsalzen markiert sich die feine Gefäßwand scharf, und an breiten Stellen des Lymphgefäßes erscheint bei starker Vergrößerung ein sehr feinfasriges Netzwerk. Manchmal tritt an Stelle einer baumförmigen Verästelung ein Netzwerk mit sehr regelmäßigen Maschen auf.

An dieser Stelle möchte ich noch einmal betonen, daß zum Studium der Verzahnungsvorgänge der Pulpen niemals entkalkte Zähne benutzt werden sollten; Gewebe, in welchen erst die ersten Spuren der dentinogenen Substanz aufgetreten sind, lassen sich

bereits schleifen, und harte, aber noch unvollkommen verzahnte Teile werden durch die Entkalkung oft total verändert, so daß man eine bereits vorher in ihnen stattgefundene Verzahnung nicht mehr nachweisen kann. Die feineren Lymphgefäße und Lymphspalten werden aber durch die von der Entkalkung und nachträglichen Alkoholbehandlung hervorgerufene Gewebsschrumpfung derart zusammengepreßt, daß ihr Nachweis selten und äußerst schwierig ist. Bei größeren Zähnen, wie denen des Menschen und der größeren Wiederkäuer läßt sich der Nachweis von Lymphspalten im sekundären Zahnbein selbst entkalkter Zähne ohne Mühe feststellen.

Als Endergebnis der bisherigen Untersuchungen müssen wir feststellen:

1. Das primäre sowohl als das sekundäre Zahnbein enthält Lymphgefäße.
2. Die Zahnpulpa hat nur eine vorübergehende nutritive Bedeutung für das Zahnbein, indem nach ihrem physiologischen Schwunde die Ernährung des Zahnbeins in ungestörter Weise ihren Fortgang nimmt.

II.

Eine beständige Ernährungsquelle für die harten Zahnsubstanzen stellt die Wurzelhaut dar. Ihre nutritive Funktion erreicht mit dem Größenwachstum der Wurzeln, mit dem ihre Entwicklung gleichen Schritt hält, immer mehr Bedeutung für sämtliche harte Zahnsubstanzen. Die normale Wurzelhaut ist merkwürdigerweise verhältnismäßig arm an Blutgefäßen, sie zeichnet sich aber durch einen enormen Reichtum an Lymphspalten und Lymphgefäßen aus. Von diesen Lymphbahnen habe ich bereits vor Jahren nachgewiesen, daß sie sich gegen die Tiefe verbreiten; sie treten durch das Wurzelzement hindurch und lassen sich bis in die Körnerschicht des Wurzeldentins verfolgen. Wer diese Tatsache an entkalkten Zähnen feststellen will, muß sein Untersuchungsmaterial älteren Tieren und Menschen entnehmen, bei welchen sich eine breite Zementschicht gebildet hat; wer Schliffpräparate von unentkalkten Zähnen vorzieht, muß junge, aber gut entwickelte Zähne benutzen, bei denen sich erst eine dünne Zementschicht gebildet hat. Im ersteren Falle wird durch Serienschnitte der allmähliche Übergang der Lymphbahnen der Wurzelhaut in die Substanz des Zementes und der schließliche Übertritt derselben ins Zahnbein an sämtlichen Stellen zur Darstellung gebracht, wenn durch die (— —) Behandlung des Präparates keine zu große Schrumpfung sämtlicher Gebilde bedingt worden ist. Bei einem geschickt hergestellten Tangentialschliff der äußeren Wurzelfläche

eines jungen Zahnes kann man je nach den verschiedenen Treffstellen, die in dem Flächenschliff liegen und von den Krümmungen der Wurzelfläche abhängen, die Lage der Lymphbahnen von der Wurzelhaut bis in das Zahnbein hinein erhalten und alle Stellen zur Darstellung bringen, wenn sie nicht fortgeschliffen worden sind. Der Schliff darf nicht zu dünn sein, damit man vermittels der Mikrometerschraube die Verbreitung der Lymphbahnen gegen die Tiefe erkennen und sie von der Wurzelhaut bis in die Körnerschicht hinein verfolgen kann.

Beim Menschen bilden die Lymphbahnen der Wurzelhaut in den Flächenschliffen (?), wie das von einem Milcheckzahn gewonnene Diapositiv zeigt, ein Netzwerk von Sternform. In der Wurzelhaut liegende rundliche und polygonale Hohlräume lassen schmale, strahlenförmige Fortsätze und Spalträume ausgehen. Die sternförmigen Bildungen liegen dicht nebeneinander und hängen durch ihre Ausläufer untereinander zusammen; dadurch entsteht eben das Netzwerk. Von diesem Netzwerk senken sich bereits äußerst schmale, flächenförmig ausgedehnte Spalträume, die im Querschliff als feine Linien erscheinen, teils breitere, röhrenförmige Kanäle und strahlenförmige Fortsätze in die Tiefe, durchdringen das ganze Zement und vereinigen sich unmittelbar unter diesem und an der Dentinoberfläche zu einem feinen Netzwerk von gleichfalls sternförmigem Typus (Dentinringkanalsystem) (?). Von diesem gehen nun zahllose, sehr kurze, feinste Kanälchen, die ich äußere Kommissuren genannt habe, in die unmitelbar unter der Dentinoberfläche der Wurzel sich ausbreitende Körnerschicht. Die Körnerschicht selbst besteht aus einer flächenartig ausgebreiteten, dichten Aufeinanderfolge poröser Körper, die untereinander entweder durch Fortsätze oder feinste Kanälchen verbunden sind. Schließlich kommunizieren die Dentinkanälchen selbst mit der Körnerschicht durch feinste Kanälchen (innere Kommissuren) oder direkt mit dem feinen lymphatischen Netzwerk vermittels (?) der äußeren Kommissuren.

Der netzförmige Typus dieser Lymphbahnen besteht nur beim Menschen und einigen von mir untersuchten Affenarten; bei allen anderen Tieren besteht ein longitudinaler Grundtypus der Lymphbahnen der Dentinoberfläche: ich habe denselben unter dem Namen Dentingrenzfaserschicht an anderer Stelle eingehend beschrieben.

Die an der Wurzeloberfläche von mir festgestellten Verhältnisse bestehen auch mit unwesentlichen Modifikationen am ganzen Kronenteil der Zähne. Die Dentingrenzkanalschicht oder beim Menschen das lymphatische Netzwerk an der Dentinoberfläche setzt sich ohne Unterbrechung über den Zahnhals und die ganze Zahnkrone fort,

überall der Dentinoberfläche dicht anliegend und sich ihren Unebenheiten eng anpassend. Dieses feinste Kanalsystem sendet ein gleichfalls feinstes Kanalsystem (Kommissuren) in die Tiefe zum Zahnbein; der Kronenteil des Zahnes enthält aber keine Körnerschicht; die Kommissuren kommunizieren hier daher direkt mit den Dentinkanälchen.

Bereits vorher erwähnte ich, daß die Lymphgefäße der Wurzelhaut feinste flächenförmige Spalträume durch die ganze Zementschicht senden; diese sind verhältnismäßig spärlich an Zahl und können nur an vorzüglich ausgeführten Schliffpräparaten nachgewiesen werden. Sie sind besonders deutlich in den tiefsten Zementlagen ausgeprägt. Will man sie an entkalkten Zähnen sehen, so muß man diese mit Arsensäure entkalken; hierdurch entsteht eine geringe Quellung sämtlicher Teile. Bei der Nachbehandlung muß Alkohol oder irgend ein anderes adstringierendes Mittel verwendet werden, und die Schnittserie ist mit dem Gefriermikrotom herzustellen. Bei der Färbung der Schnitte oder noch besser gut durchgefärbter Zähne werden die Lymphspalten als feine weiße Linien sichtbar.

Diese feinen Spalträume nehmen nun gegen den Kronenteil des Zahnes an Breite und Zahl zu. Um den Zahnhals selbst besteht eine kranzförmige Lage von auffallend breiten lymphatischen Hohlräumen der Dentingrenzkanalschicht. Von diesen aus treten in der Richtung nach außen stärkere Kanälchen eine kurze Strecke durch den Schmelz; sie anastomosieren durch Seitenäste untereinander und verbreiten sich über den ganzen Kronenteil, überall mit der Dentingrenzkanalschicht kommunizierend. Diese kurzen, aber breiten, nach allen Richtungen verlaufenden Kanälchen richten sich nach außen gruppenweise parallel und durchdringen den Schmelz, stellenweise bis fast zu seiner Oberfläche; ich habe sie bereits vor Jahren als „Spaltfasern" beschrieben; der Name findet seine Begründung darin, daß diese bei mittelstarker Vergrößerung als Fasern erscheinenden Kanälchen durch besondere Schmelzspalten treten.

Diese Schmelzspalten haben an direkt über der Dentinschmelzgrenze angelegten Tangentialschliffpräparaten das Äußere von parallel nebeneinander liegenden korkzieherförmigen Gebilden von ungleicher Breite; verfolgt man sie jedoch mehr in der Richtung gegen die äußere Schmelzgrenze, so gehen sie allmählich in flächenförmig sich ausdehnende, schmale Spalträume über, stellenweise den ganzen Schmelz durchziehend und (— —) erst an seiner Oberfläche mündend. Da bei (?) Durchfärbung des Schmelzes diese feinen Spalten doch mitunter (?) neben ihrer nächsten Umgebung sehr breit erscheinen und wie Streifen aussehen, beschrieb ich dieselben unter dem Namen

„Spurstreifen". Verfolgen wir ihre Spur in der Richtung von außen nach innen, so kommen wir auf die Lymphkanälchen im Schmelze und besondere Fibrillen, zu denen wir jetzt übergehen.

Zuvor möchte ich jedoch über einen sehr wichtigen Gegenstand eine Bemerkung nicht unterlassen. Es ist allen Zahnhistologen bekannt, daß die Dentinkanälchen im allgemeinen die Schmelzdentingrenze überschreiten, dort mehr oder weniger tief in den Schmelz treten und mit birnenförmigen oder auch anders gestalteten Verdickungen endigen; auch sind die an der Spitze der Zahnkronen im Schmelz liegenden langgestreckten, mit den Dentinkanälchen in Verbindung stehenden kolbenförmigen Körper oder Hohlräume allen bekannt. Nach sehr gewissenhaften Untersuchungen habe ich aber mit Sicherheit feststellen können, daß alle diese kolbenförmigen und vielgestaltigen Endanschwellungen der Dentinkanälchen im Schmelze nichts weiter sind als die Querschnitte von Spurfasern und Spurstreifen und daß sie genau der Lage der korkzieherförmigen, vorher beschriebenen Gebilde entsprechen, also nur Querschnitte von solchen sein können. Die meisten als Dentinkanälchen im Schmelze bisher betrachteten Gebilde sind aber keine Dentinkanälchen, sondern als die vorher von mir als Kommissuren beschriebenen Verbindungskanälchen zu deuten.

Über den Nachweis der tatsächlich lymphatischen Natur der von mir in der Wurzelhaut, im Zement, im Schmelze und an der ganzen außeren Dentinoberfläche festgestellten Gebilde habe ich zwar bereits an verschiedenen anderen Stellen berichtet, teile aber wegen der Wichtigkeit des Gegenstandes das Wesentliche hier noch einmal mit.

1. Es wurde durch die Güte von Prof. Schmiedeberg an einem jungen Hunde eine außerordentlich ergiebige Injektion von Indigokarmin in die große Halsvene ausgeführt. Die Injektion fand unter so starkem Drucke statt, daß die Farblösung sämtliche perivaskulären Hohlräume des Kopfes strotzend ausfüllte und von dort aus sämtliche Lymphgefäße anfüllte. Die Dentingrenzkanalsysteme, die Zahnbeinoberfläche, die Lymphkanäle der Wurzelhaut und des Zementes, die Spurstreifen und interprismatischen Kanäle des Schmelzes markierten sich als schwarzblaue Färbung. Außerdem erschienen im Zahnbein die Interglobularräume gefärbt, und sowohl im Schmelz als im Zahnbein traten noch ganz besonders intensiver gefärbte, breite, röhrenförmige Bildungen auf, die als starke Lymphgänge zu deuten sind und deren Vorkommen mir bis dahin nur im Zahnbein bekannt war.

2. Gut fixierte, intakte, meist große und ältere Zähne (von Menschen) wurden erst längere Zeit in Chloroform gelegt, dann in eine dünne Lösung von Asphalt in Chloroform, die allmählich durch konzentriertere Lösungen ersetzt wurde. Bei dieser Prozedur wurde jede Verdunstung sorgfältig vermieden. Alsdann wurden Tangentialschliffe der Wurzeloberfläche, Längsschliffe von Zement und Schmelz und Tangentialschliffe der Dentinoberfläche am Zement und Schmelze hergestellt. Die Schliffe dürfen nicht mit Alkohol in Berührung kommen und müssen in Glyzerin oder Paraffin aufbewahrt werden. Im Zement treten braune röhrenförmige Bildungen von (?) Gefäßnatur (?) auf, desgleichen im Schmelz. Mindestens sämtliche breitere Kanälchen der von mir oben als Lymphgefäße beschriebenen Bildungen zeigen dunkel- oder hellbraune Farbe. Die Spurstreifen des Schmelzes, besonders die korkzieherförmigen sind sehr dunkelbraun gefärbt.

3. Der ganz frische oder gut fixierte Zahn wurde mehrere Tage hindurch im Thermostaten unter Vermeidung einer Verdunstung einer 5 % Gelatine enthaltenden 1 %igen wässerigen Kochsalzlösung ausgesetzt. Die Lösung wurde täglich gewechselt. Zuletzt wurde sie mit dem Zahn für einige Minuten auf 75° C. erhitzt, dann langsam, zuerst im Thermostaten, dann an der Luft abgekühlt. Bei sehr großen Zähnen wurden dieselben vorher in einzelne Teile zerlegt. Nachbehandlung mit Alkohol, 96 %igem Spiritus und zuletzt mehrtägiges Einlegen in Nelkenöl. Aufbewahren in Canadabalsam oder Damarlack. Sämtliche Lymphgefäße erscheinen hellrot mit besonderer Markierung ihrer feinen Kanalwurzeln als dunkelrote Konturen. (Beim Schleifen darf kein Wasser, sondern nur Öl verwendet werden; Entfernung desselben mit Benzin.) Die Nerven der harten Zahnsubstanzen sind rosa gefärbt. Die Methode ist sehr sicher.

4. Der gut fixierte Zahn (Formol-Alkoholhärtung) wird einer sehr schwachen, aber sicher wirkenden Entkalkungssubstanz ausgesetzt, am besten einer 10 %igen Formamintlösung (10 pulverisierte Formaminttabletten auf 100 g Wasser). Die Flüssigkeit ist alle 8 Tage zu erneuern. Nach ca. 3—4 Wochen läßt sich die Oberfläche des Schmelzes mit einem Pinsel als weißer Schlamm entfernen. Alsdann gründliche Entsäuerung in Wasser, Nachhärten in Alkohol, Durchfärbung des ganzen Zahnes mit essigsaurem oder Säurefuchsin, Herstellung der Schliffe. Jedes gelungene Schliffpräparat enthält auf mehr oder weniger tief gefärbter Grundsubstanz sämtliche Lymphgefäße als außerordentlich typisch geformte und angeordnete (— —) schlitzförmige Lücken. Viele zeigen scharf konturierte, durch Färbung gut markierte Ränder (Gefäß(— —). Sämtliche fibrillären

Bestandteile der harten Zahnsubstanzen traten als dunkelrote Fasern auf.

Nach dem von mir bereits Mitgeteilten besteht innerhalb der harten Zahnsubstanzen ein den Stoffwechsel unterhaltender, vollkommen und typisch ausgeprägter Kreislauf des Ernährungssaftes auf Grund der von mir festgestellten lymphatischen Ernährungsbahnen. Ich stelle mir darnach den Vorgang derartig vor, daß die Lymphe aus den Lymphgefäßen der Wurzelhaut durch die Lymphgänge der letzteren in das Dentingrenzkanalsystem tritt und von dort durch die Kommissuren einerseits in die Körnerschicht der Wurzel und von dort ins Zahnbein, anderseits zu den Spurstreifen des Schmelzes, von da zu den interprismatisch verlaufenden Schmelzkanälchen und Interstitien bis nahe zur äußeren Schmelzoberfläche. Das mit den Spurstreifen zusammenhängende Dentingrenzkanalsystem der Krone läßt den Lymphstrom vermittels seiner Kommissuren in das Zahnbein treten. Im Zahnbein kann sich der Lymphstrom in erster Linie durch den lymphatischen Bestandteil der ein in sich abgeschlossenes System darstellenden Interglobularräume fortbewegen, anderseits durch einen Teil zu diesem Zwecke besonders eingerichteter Dentinkanälchen. Diese Dentinkanälchen zeichnen sich vor den andern meistens durch stärkere Breite aus und zeigen nach der Imprägnierung mit Silber oder Gold einen mit Metall ausgefüllten, zylindrischen Raum zwischen ihrer Wandung und der Tomesschen Faser.

Ist noch eine funktionierende Pulpa vorhanden, so gelangt der Lymphstrom auf dem genannten Wege zu ihr hinein, und der von Sternfeld an Hechtzähnen, von mir an fast allen mit Pulpen versehenen Zähnen am Ende der Entwicklung nachgewiesene direkte Zusammenhang vieler Dentinkanälchen mit Endothelzellen der Pulpa, die in keinen Blutgefäßen, sondern scheinbar frei im Pulpenparenchym, tatsächlich aber in den sehr feinen Wandungen von Lymphgefäßen liegen, gibt Aufschluß über den weiteren Kreislauf des Ernährungssaftes.

In der Wurzel haben wir ähnliche Verhältnisse wie in der Krone, aber anstatt der großen Interglobularräume der Körnerschicht und nach innen von dieser sehr eigentümliche, noch nicht ganz aufgeklärte, meist posthornförmige, kegel- und trapezförmige Gebilde, von denen es ebenso möglich ist, daß sie zum Lymphgefäß- wie zum Nervensystem gehören. Jedenfalls gelangt die Lymphe von der Körnerschicht durch besondere Dentinkanälchen in die Pulpa. Aber auch diese Dentinkanälchen treffen wir nur in der Wurzel an, besonders schön (— —) von Menschen. Sie sind auffallend breit, baum-

förmig verästelt, und teilen sich an der Pulpagrenze zuweilen in zwei oder noch mehr Äste, deren Inhaltsbestandteile wiederum mit Endothelzellen in Verbindung stehen. Ist nach dem physiologischen Schwunde der Pulpa die Pulpenkammer mit sekundärem Zahnbein ausgefüllt, so bewegt sich der Ernährungsstrom durch feine Dentinkanälchen und Lymphgänge, bis er nach außen in die Lymphbahnen der Wurzelhaut und des Kiefers tritt.

Die bisher betrachteten morphologischen Gebilde sind mit Ausnahme der flächenartig sich ausbreitenden schmalen Spalträume des Zements und des Schmelzes Hohlröhren mit distinkter Wandschicht. Die letztere läßt sich leicht färben. Betrachtet man solche Röhrchen bei schwacher oder mittelstarker Vergrößerung, so erscheinen sie wie Fibrillen. Wendet man Ölimmersion und stärkste Vergrößerung an, so läßt sich leicht feststellen, daß der Fibrillencharakter verschwindet, wenn man auf den mittleren Teil der Röhrchen scharf einstellt, und daß alsdann zwei Konturlinien auftreten. Bei tieferer und höherer Einstellung fließen die beiden Linien zu einer zusammen.

Es existiert nun aber tatsächlich neben diesem Hohlröhrensystem im Zement, an der gesamten Dentinoberfläche und im Schmelze ein reelles Fibrillensystem, daß sich durch Färbung viel schwieriger zur Darstellung bringen läßt als die Wandschicht der Lymphröhrchen und meistens nur für kurze Zeit den Farbstoff beibehält. Die Fibrillen dieses Systems liegen nun wiederum in feinen Röhrchen, die sich durch nichts von den bisher betrachteten Röhrchen unterscheiden. und eine gleichfalls färbbare Wandschicht besitzen.

Die örtlichen Beziehungen zwischen beiden Systemen entsprechen sich vollkommen. Die Fibrillenröhrchen treten mit den Hohlröhrchen aus der Wurzelhaut in die harten Zahnsubstanzen, dringen mit ihnen in das Zement ein, nehmen gegen das Zahnbein zu einen immer mehr gegen die Zahnkrone gerichteten Verlauf parallel zur Dentinoberfläche, senden Kommissuren zu der Körnerschicht und den Dentinkanälchen; sie bilden über der ganzen Zahnbeinoberfläche dort ein mehr oder weniger dichtes Fibrillensystem von dem gleichen Typus des lymphatischen Dentingrenzkanalsystems, also ein Dentingrenzfasersystem, senden Fibrillenbündel und einzelne Fibrillen in den Schmelz, die sich besonders gegen die (— —) ansammeln und sich mehrfach (?) bis fast zur Schmelzoberfläche verfolgen lassen, stets interprismatisch, die Schmelzprismen unter den verschiedensten Richtungen kreuzend, stellenweise fast unmittelbar unter der Schmelzoberfläche in kurzen Streifen, parallel mit dieser, verlaufend.

Die Dentingrenzfaserschicht liegt teils zwischen, teils eine Idee über dem Dentingrenzkanalsystem. Während nun der Bau der beiden Systeme sich im allgemeinen derartig entspricht, daß beim Menschen eine Art sternförmiger Strahlensysteme, bei den meisten Tieren eine mehr nach einer Hauptrichtung ausstrahlende, baumförmige Verbindung der Formelemente stattfindet, befindet sich unmittelbar über den genannten Systemen, also etwas nach außen von ihnen, ein wunderbares, mehr großmaschiges Netzwerk feinster Fibrillen, das bei allen von mir bisher untersuchten Tier- und Menschenzähnen den gleichen Typus hat; es ist nämlich vollkommen rektangulär und macht den Eindruck, als wären feinste Fäden in fast gleichen Abständen voneinander nach zwei sich rechtwinklig kreuzenden Richtungen aufgespannt. In den Kreuzungspunkten dieses merkwürdigen Netzwerkes fand ich häufig kleine, knotenartige Verdickungen.

Über den feineren Bau der hiermit zur Kenntnis gebrachten Fibrillen mögen noch einige Bemerkungen am Platze sein. Die einzelnen (— —) dem Dentingrenzfasersystem angehörenden Fibrillen haben einen Zickzackverlauf, die aus ihrem Plexus durch eine Schmelzspalte (Spurstreifen) tretenden (? sinngemäß ergänzt von Dr. P.) oder in interprismatischen schlitzförmigen Zwischenräumen einzeln oder zu Gruppen von Parallelfibrillen angeordneten Fibrillen meist einen geschlängelten Bau; die letzteren endigen, wo man ihre Enden feststellen kann, besonders unmittelbar unter der äußeren Schmelzoberfläche häufig mit kleinen, knopfförmigen Endanschwellungen.

Innerhalb der Dentingrenzfaserschicht konnte ich, am häufigsten an ganz jungen Schweins- und Hundezähnen, ab und zu auch an Zähnen von Menschen, große, mit einem deutlichen Kern versehene Körper feststellen, welche im Verlauf von Fibrillen oder in Knotenpunkten von Fibrillenbahnen lagen.

Wenn wir aus den bisherigen Mitteilungen ersehen haben, daß der Bau der Fibrillen viele Übereinstimmung mit Achsenzylindern hat, und ich hinzufüge, daß ich häufig einzelne Fibrillen bis zu Nervenstämmchen der Wurzelhaut von der Dentinoberfläche zurückverfolgen konnte, so wird die Übereinstimmung der Fibrillen mit Nerven besonders durch ihr Verhalten zu den Farbstoffen bewiesen.

Sämtliche für Nervenfärbungen (Achsenzylinder und Ganglien) zur Anwendung kommende Färbemethoden geben für meine Fibrillen positive Resultate, ganz besonders Färbungen mit Methylenblau, Fuchsin, Silber- und Goldchlorid und die Mallorysche Nervenfärbung. Ein großer Übelstand ist es aber, daß sich bisher keine sog. Nervenfärbung als Dauerfärbung sicher bewährt hat, indem die Fibrillen

meistens nach wenigen Tagen verblassen und ihren Farbstoff infolge Kapillarattraktion an die Wandung ihres Röhrchens absetzen.. Man kann aber selbst in diesen Fällen bei sorgfältiger Beobachtung noch ein blasses Fäserchen im Röhrchen erkennen.

Wenn ich von den Fällen absehe, bei welchen ich einen direkten Zusammenhang der Bestandteile des Dentingrenzfasersystems mit Nerven der Wurzelhaut und des Kiefers (besonders gegen den Apex und die Zahnbasis zu an den Zähnen kleiner Tiere, wie Mäusen, Blindschleichen, Eidechsen, Aalen) festgestellt habe, so muß ich mich bei den Beweisen der Identität zwischen den von mir beschriebenen Fibrillen und den Nervenfibrillen mit dem indirekten Verfahren begnügen. Dasselbe wird nun in kräftigster Weise durch unsere klinischen Erfahrungen unterstützt.

1. Das Anbohren des normalen Schmelzes wird schmerzhaft, sobald der Bohrer sich in einer gewissen Tiefe des Schmelzes befindet und zwar noch bevor er das Zahnbein berührt hat.

2. Diese Schmerzen nehmen zu, je mehr sich der Bohrer der Dentinschmelzgrenze genähert hat, erreichen auf ihr ihren Höhepunkt und nehmen wieder mit dem weiteren Eindringen ins Zahnbein ab.

3. Bohrt man in der Nähe der Schmelzdentingrenze in der Flächenrichtung weiter, also parallel zur genannten Oberfläche, so bleibt der Schmerz auf gleicher Maximalhöhe.

4, Äußerlich intakte Zähne können bei nur kurzer Berührung mit kalten und süßen Substanzen sofort und plötzlich heftige Schmerzen auslösen, besonders intakte Zähne älterer Leute, aber auch die Zähne jüngerer bleichsüchtiger, oder durch Krankheiten geschwächter Personen.

5. Liegt der am Zahnhalse außerordentlich dünne Schmelz nach Retraktion des Zahnfleisches frei, so treten die gleichen Erscheinungen wie in Nr. 4 ein; die Schmerzen können schon bei bloßer Berührung der Stelle mit dem Finger ausgelöst werden und sich zur Neuralgie steigern.

6. Besteht an den bei Nr. 5 angeführten Stellen eine auch nur ganz oberflächliche Erosion (Schmelzverlust durch mechanische Einwirkung), so können vom Zahnhalse aus tage- und wochenlang anhaltende Neuralgien entstehen.

7. Meine klinischen Versuche mit Kokain-Kataphorese und ihre vollständige Übereinstimmung mit denen aus der kataphorischen Eintreibung von Farbstoffen in die Zahnsubstanzen haben ergeben, daß eine Schmelz- und Dentinanästhesie nur an den Stellen eintritt,

wo noch (— —) vitale Fibrillen vorhanden sind. Diese Fibrillen werden durch den Kontakt mit Kokain sofort anästhesiert, während sich die Anwendung jedes anderen Nervenmittels (?) mit Ausnahme eines Gemisches von Novokain-Suprarenin als gänzlich oder fast ganz wirkungslos erweist.

Über die Pathogenese der Zahnwurzelzysten.

Von

Dr. med. **N. A. Astachoff.**

(Aus der pathologisch-anatomischen Abteilung des Kaiserlichen Instituts für experimentelle Medizin in St. Petersburg.)

(Schluß von S. 679.)

Die Pathogenese der Zahnwurzelzysten auf Grund des gesammelten Materials.

Dank den Arbeiten einer ganzen Reihe von Autoren kann man es jetzt für eine feststehende Tatsache betrachten, daß zwischen den Bindegewebsbündeln der Zahnwurzelhaut beim erwachsenen Menschen embryonale Epithelreste bestehen bleiben.

Was mich anbetrifft, so hatte ich auch Gelegenheit, mich auch an dem von mir gesammelten Material davon zu überzeugen, daß in allen Präparaten ohne Ausnahme solche Epithelreste immer vorhanden waren.

Sie stellen am häufigsten eine Anhäufung von Zellen vor in Form von kleinen kugelförmigen Häuflein, manchmal aber nehmen diese Zellen die Form von ausgedehnten lumenfreien und an ihren Enden verästelten Zügen an. Die Zellen sind in den kugelförmigen Anhäufungen gleichsam schichtenweise angeordnet, und in den Zügen liegen sie in zwei bis drei Reihen. Sie unterscheiden sich unzweifelhaft von den Bindegewebezellen sowohl durch die Gestalt ihres ovalen ziemlich großen Kerns, als auch durch ihr Protoplasma und endlich durch das Fehlen von interstitiellem Bindegewebe zwischen den einzelnen Zellen. Die Färbung nach van Gieson unterscheidet sie ebenfalls von den Mesodermazellen und beweist ihre Verwandtschaft mit den Epithelzellen.

Der Verfasser, dem die Ehre ihrer Entdeckung gebührt, hat sie „débris épithéliaux paradentaires“[1]) genannt.

---

[1]) L. Malassez, Archives de physiologie 1885, Vol. 5.

Seitdem ist diese Bezeichnung in der Literatur unverändert geblieben. Malassez hat in seiner Arbeit eine ausführliche Beschreibung dieser Zellen gegeben und ihre Ähnlichkeit mit dem Embryonalepithel festgestellt, welches sich im Kiefer des Embryo während der Entwicklung des Zahnes befindet. Beim erwachsenen Menschen finden wir sie in der Zahnwurzelhaut bald in einiger Entfernung vom Wurzelzement bald ganz daneben, und besonders viele dieser embryonalen Epithelreste sind an der Spitze der Zahnwurzel vorhanden.

Auf Abb. 38 sind diese „débris épithéliaux“ in Form von typischen Zellenanhäufungen dargestellt.

Infolge der Anordnung sowohl der Zellen selbst in diesen kugelförmigen Anhäufungen, als auch der Gruppen der Zellen in verschiedenen Ebenen, war eine genaue gleichzeitige Brennpunkteinstellung aller Zellen natürlich unmöglich und ohne eine solche konnte selbstverständlich keine deutliche Konturierung der einzelnen Zellelemente erzielt werden.

Der russische Arzt Braitzeff[1]) bemerkt bei der Beschreibung der embryonalen Entwicklung der Zähne beim Menschenfötus, daß „an der Zahnleiste überall die Neigung zu bemerken war, außer den Knospen der Milchzähne und der Ersatzleiste noch eine Menge anderer Züge und Inselchen zu geben, welche physiologisch nicht für die Bildung der Zähne verwendet werden“.

Es scheint mir deswegen, daß diese „débris épithéliaux“ nicht ausschließlich als Reste der Epithelscheide (nach der Terminologie von O. Hertwig) zu betrachten sind. Es ist sehr möglich, daß die von Braitzeff beschriebenen, von der Zahnleiste stammenden Epithelinselchen und Züge, welche nicht zur Bildung der Zähne dienen, auch in den Geweben des erwachsenen Menschen vorhanden sind. Diese Erwägung halte ich deshalb für wichtig, weil in der modernen deutschen Literatur über die Zahnwurzelzysten die Neigung herrscht, diese embryonalen Reste ausschließlich als Reste der Epithelscheide zu betrachten, indem alle anderen Ursprungsquellen derselben ganz ignoriert werden. Vom modernen Standpunkte der vergleichenden Embryologie auf die Entwicklung der Zähne bei den höheren Wirbeltieren ist es ganz überflüssig, von irgend einer physiologischen Rolle dieser Epithelreste zu sprechen.

Nicht selten aber machen diese kugelförmigen Anhäufungen von Zellen eigentümliche Metamorphosen in sogenannte „Schmelztropfen“ durch. Dies ist so zu sagen eine krüppelige Erscheinungsform jener

[1]) Chirurgie, Juni 1907, S. 347.

physiologischen Fähigkeit der Zellen, welche sie vom Mutterboden ererbt haben.

Ich hatte Gelegenheit, in dem von mir gesammelten Material besonders viel dieser Metamorphosen der Epithelreste in kugelförmige geschichtete Körper zu finden und kann darüber nicht schweigen, umsoweniger, als diese Tatsache unbestreitbar die Zugehörigkeit dieser epithelialen Ansammlungen am Zement der Zahnwurzel zu dem embryonalen zahnbildenden Epithel bestätigt.

Dies geschieht ungefähr folgendermaßen: Das Protoplasma der Zellen beginnt sehr stark die Lichtstrahlen zu brechen, färbt sich schlecht und die Zellengrenzen werden schwer unterscheidbar. Der Kern behält aber noch die Fähigkeit zur Färbung.

Auf Abb. 39 ist dieses Stadium der Veränderungen der Epithelreste dargestellt, wobei die Lichtzerstreuung durch das stark lichtbrechende Protoplasma wahrscheinlich ein Hindernis war, um deutliche Zellgrenzen auf den mikrophotographischen Abbildungen zu erhalten.

Im weiteren erhalten diese kugelförmigen Zellenanhäufungen die Gestalt von homogenen, an Knochensubstanz erinnernden, rundlichen Körpern. In einigen Fällen liegen sie fast dicht am Zement der Wurzel (s. Abb. 40), und in denjenigen, wo eine Hyperplasie des Zements beobachtet wird, verschmelzen sie mit ihm. Sie enthalten weder Knochen, noch Knorpelzellen. Bei den Drehungen der Mikrometerschraube gelingt es, ihre ein wenig geschichtete Beschaffenheit zu bemerken, und hier und da (s. Abb. 41) leuchten die diffus gefärbten Zellkerne, welche diese Bildung gegeben haben, durch. Bei der Färbung dieser Präparate nach van Gieson haben diese eigentümlichen Kugeln eine bräunlich-rote oder rosig-violette Farbe, während die benachbarten Knochentrabekel und das Wurzelzement sich immer grell-rot färben. Dies alles veranlaßt uns eben, sie für epitheliale aus den embryonalen Anhäufungen entstandene Produkte anzusehen, und die in ihnen stattfindende Metamorphose kommt der physiologischen Bildung des Zahnschmelzes am nächsten; daher werden diese Kugeln in der Literatur „Schmelztropfen“ genannt.

Das Vorhandensein von Epithelresten in der Zahnwurzelhaut in allen Präparaten ohne Ausnahme und die Häufigkeit ihrer Umwandlung in sogenannte „Schmelztropfen“, wie ich sie in den von mir gesammelten Präparaten fand, bilden natürlich einen sehr zwingenden Beweis dafür, daß die Anwesenheit von Epithelzellen in der Zahnwurzelhaut des erwachsenen Menschen als eine konstante Erscheinung anzusehen ist, deren embryonale Herkunft außer Frage steht.

Solange die Zahnwurzelhaut vollkommen gesund ist, befinden sich die embryonalen Epithelreste in einem latenten „Schlummerzustande“. Sobald aber in denselben irgendwelche Entzündungserscheinungen auftreten, welche zur Hyperplasie des Bindegewebes führen, gehen die Epithelreste nicht zugrunde, sondern beginnen eine Neigung zur Proliferation zu äußern.

Daß dies sich wirklich so verhält, beweisen folgende Tatsachen, die vielfach in meinen Präparaten zu beobachten sind: es kommt gar nicht selten vor, daß der Entzündungsprozeß sich in der Zahnwurzelhaut am Apex der Wurzel (Periodontitis apicalis) konzentriert, und gerade zu der Zeit, wo in der Wurzelspitze eine Wucherung der Epithelreste unter Bildung von schlingenförmigen Zügen vor sich geht, behalten diese Reste im mittleren Teil der Zahnwurzel die Gestalt von kugelförmigen Anhäufungen ohne Anzeichen einer Proliferation.

Es ist sehr möglich, daß den Impuls zur Wucherung der Epithelreste außer der Entzündung der Zahnwurzelhaut noch andere Momente (Bruch des Kiefers, Verletzung des Zahnes, Goldfüllungen usw.) geben, aber in dem von mir gesammelten Material habe ich keine Anhaltspunkte zur Beurteilung dieser Frage.

Die Entzündungsprozesse der Zahnwurzelhaut, besonders an der Spitze der Wurzel, sind innig mit den Entzündungen der Zahnpulpa verbunden. Wenn eine Pulpitis mit Nekrose der Pulpa endigt, so bildet der gangränöse Zerfall im Wurzelkanal die Quelle der Entstehung der verschiedenen Formen von Periodontitis. Die Periodontitis der Wurzel kann freilich von Anfang an die Form einer eitrigen Entzündung mit Abszeßbildung annehmen, gewöhnlich aber rufen die nicht behandelten Wurzeln mit nekrotischer Pulpa eine dauernde, chronische Entzündung der Zahnwurzelhaut hervor, welche nicht selten von zeitweiligen Exazerbationen begleitet wird. Dieses ist natürlich vollkommen erklärlich durch die dauernde Anwesenheit solcher Wurzeln im Kiefer und folglich durch das Vorhandensein chronisch wirkender Ursachen. Unter ihrem Einflusse ruft sehr oft die chronische Entzündung der Zahnwurzelhaut bald begrenzte, bald diffuse Granulationswucherungen in ihr hervor, weshalb auch dieser Prozeß den Namen „granulomatöse Periodontitis“ führt. Das pathologisch-anatomische Bild dieser Wucherungen zeigt die Entwicklung von Granulationsgewebe mit den darin enthaltenen Entzündungserscheinungen verschiedener Intensität, Extensität und Dauer.

Die Ursachen, welche eine Hyperplasie des Bindegewebes hervorrufen, sind zweifellos zugleich auch die Erreger der Vermehrung der Zellen der Epithelreste. Die Wucherung dieser Epithelreste zu-

gleich mit dem Bindegewebe, in welchem sie lagern, kann vom allgemein-pathologischen Standpunkte wohl kaum unverständlich erscheinen. Darin, daß diese „débris épithéliaux“ in den Wurzelgranulomen nicht zugrunde gehen, wollen einige Autoren sogar eine gewisse Stabilität dieser Zellen erblicken. Mir aber scheint es, daß diese Ansicht keinen festen Boden hat.

Ich werde nicht dabei verweilen, ob man als ätiologische Momente der granulomatösen Periodontitis Mikroben (Partsch und Römer), oder nur ihre Toxine (Witzel) anerkennen soll, da offenbar diese beiden Momente gleichzeitig ihre Wirkung entfalten können und da man sie kaum voneinander trennen kann.

Die entzündlichen Granulationswucherungen in der Zahnwurzelhaut sind am häufigsten an den Wurzelspitzen der Zähne mit nekrotischer Pulpa zu beobachten. An der Peripherie dieser Neubildungen ist das Gewebe ärmer an Zellen, reich an Bindegewebsfasern, welche in die Bündel der Zahnwurzelhaut übergehen, und im Zentrum ist das Gewebe reicher an Kernelementen und lockerer gebaut.

Dieselben sind als Wurzelfungositäten (Fongosités radiculodentaires), Wurzelgranulome benannt worden. Gerade in diesen Wurzelgranulomen — und zwar in der Mehrzahl der Fälle — beobachten wir eben die Wucherung der Epithelreste, die gewöhnlich eine typische Gestalt haben: durch das Granulationsgewebe verlaufen in verschiedenen Richtungen lumenfreie Epithelzüge, welche auf der Fläche wie untereinander anastomisierende Bogen oder ringförmige Schlingen aussehen. Dies verleiht den von solchen Zügen durchwachsenen Granulationen ein interessantes histologisches Bild, welches sich scharf von allen anderen Entzündungsgranulomen unterscheidet.

Die Epithelzüge lagern inmitten des Granulationsgewebes, sind von dem letzteren durch nichts getrennt, haben keine scharf ausgesprochenen Grenzen und wuchern so zu sagen mitten in einem fremden Gewebe, wo gewöhnlich kein Epithel zu finden ist. Das erinnert zum Teil an die atypischen Epithelwucherungen, die wir in den karzinomatösen Neubildungen beobachten. Aber ihr gutartiger klinischer Verlauf, eine gewisse Beschränkung des Wachstums und die Einkapselung der epithelialen Wurzelgranulome unterscheiden sie von solchen bösartigen Neubildungen. Es besteht auch ein Unterschied in der gröberen histologischen Struktur und zwar: in gewissen Karzinomen bildet das Epithel Alveolen und das Stroma (die Trabekeln) ist aus Bindegewebsbalken gebaut; hier aber besteht ein umgekehrtes Verhältnis des Epithels zum Bindegewebe. Wenn man sich die Epithelzüge in den Wurzelgranulomen nicht in irgend einer Fläche, sondern körperlich vorstellt, so kann man eine Ähnlichkeit zwischen

der Anlage dieser Züge und dem Stroma eines Schwammes finden, in dessen Poren junges Granulationsgewebe hineingewachsen ist, und, nachdem es dieselben ausgefüllt, mit seinen Bindegewebewucherungen junge Kapillaren durchgeführt hat.

Die Entzündungserscheinungen in der Zahnwurzelhaut an der Wurzelspitze exazerbieren zeitweilig und sind in einigen Teilen des Wurzelgranuloms von dichter leukozytärer Infiltration des Gewebes begleitet, indem es stellenweise sogar zur eitrigen Erweichung kommt.

Diese Entzündungserscheinungen haben zweifellos außer den Erscheinungen der Zellenvermehrung noch regenerative Veränderungen sowohl in den Elementen des Interstitialgewebes, als auch in den Zellen der Epithelzüge zur Folge. Unter den Zellen der Epithelzüge finden wir nicht selten stellenweise eine so große Menge von Leukozyten, daß der Charakter der Epithelzellen bis zur Unkenntlichkeit maskiert wird.

Die Leukozyten rufen eine Trennung und Auflockerung der Epithelzellen hervor und erinneren sehr an die analogen Bilder ihrer Zerstörungsarbeit auf der Oberfläche des Epithels der Gaumenmandel (Stöhr).

Ich habe schon erwähnt, daß die Grenze zwischen den Epithelzügen und dem Mesodermalgewebe gewöhnlich nicht scharf ausgesprochen ist; dies erklärt sich dadurch, daß die Epithelzellen hier öfters Zeichen degenerativer Veränderungen tragen. Ihrem Charakter nach erinnern die letzteren am meisten an eine schleimige Entartung; an der Peripherie des Protoplasmas der Epithelzellen treten deutlich wahrnehmbare Fortsätze auf, die den Zellen eine sternförmige Gestalt verleihen. Unter den anastomosierenden Fortsätzen solcher sternförmiger Zellen lagert eine homogene, durchsichtige Masse, welche sich nicht färben läßt. Seltener haben wir in dem Protoplasma Epithelzellen die Bildung einer Vakuole beobachtet, die mit einer Struktur- und farblosen Masse gefüllt war, wobei sich der Kern zur Peripherie verschoben zeigte. Was das Granulationsgewebe selbst anbetrifft, so scheint es gleichsam bestrebt zu sein, mit seinen vaskularisierten Bindegewebepapillen in einzelne Teile der Epithelzüge hineinzuwachsen und sie sogar zu durchwachsen. Dies alles macht den Eindruck, als ob das Mesoderm seinen Rivalen — die Epithelzüge — zu zerstören, zu vernichten, versuche. Das histologische Bild dieses Kampfes ums Dasein, wie ihn Römer genannt hat, erinnert sehr an die Vorgänge der physiologischen Zerstörung des Schmelzorgans, worauf schon Haasler[1]) hingewiesen hat. Wenn in

---

[1]) Haasler, Die Histogonese der Kiefergeschwülste. Archiv für klinische Chirurgie 1896, Bd. LIII, S. 785.

dem betreffenden Falle das Granulationsgewebe nicht Sieger bleibt, wenn die Epithelzüge in diesem Kampfe mit dem Mesoderm nicht zugrunde gehen, so ist die Erklärung dafür nicht etwa in einer besonderen Stabilität der Epithelzellen zu suchen, sondern eher und einfacher darin, daß Vermehrungsvorgänge der Epithelzellen die Degenerationsvorgänge derselben überwiegen. Es ist leicht möglich, daß hier das Granulationsgewebe selbst durch den schädlichen Einfluß der in ihm stattfindenden Entzündungsprozesse und durch die Gifte der bazillären Intoxikation gewissermaßen geschwächt ist. Die Zellen und das Gewebe des Mesoderma selbst tragen doch augenscheinliche Anzeichen degenerativer Veränderungen, der albuminoiden, fettigen oder schleimigen Degeneration; wir beobachten hier nicht selten mit strukturlosen Schollen gefüllte Lumina der Kapillaren, an welchen das Granulationsgewebe so reich ist. Es kommen auch Fälle vor, wo die Wandungen der Gefäße hyalin degeneriert sind, besonders ist es in den Granulomen zu beobachten, die wiederholte Eiterungsprozesse durchgemacht haben. Man findet hier manchmal auch Jugendformen von Riesenzellen, welche vielen chronischen Entzündungsprozessen im Mesoderm so eigen sind und die man gewöhnlich zu den pathologischen Formen der Zellenteilung rechnet.

Das Streben der Epithelwucherungen, die man in den Wurzelgranulomen findet, zur Bildung von Zügen, welche an Spitzenschleifen erinnern und untereinander in Form von Ringen oder Bögen anastomosieren, kann zum Teil eine Erklärung in den experimentellen Untersuchungen von Kaufmann und Zielonko finden. Bei seinen Versuchen über das Einnähen von Epithel in die Kämme und Bartläppchen der Hähne und Hühner hat Kaufmann[1]) auch ähnliche bogenförmige Epithelzüge inmitten des Mesoderma beobachtet, welches in die durch diese Züge gebildeten Säckchen — Alveolen, wenn man dieselben sich körperlich vorstellt — hineinwuchs. Zielonko[2]) verpflanzte Epithelmembranen aus der Hornhaut des Auges eines Frosches in den Lymphsack des Tieres und konnte nach einer Woche die Umwandlung dieser Membranen in durchsichtige mit Flüssigkeit gefüllte, kugelförmige Bläschen beobachten.

Die Versuche dieser Autoren lassen den Gedanken zu, daß die eigentümlichen Formen dieser Epithelwucherungen in den Wurzel-

---

[1]) Kaufmann, Über Enkatarrhaphie von Epithel. Virch. Archiv, Bd. 97, (zit. nach J. Witzel).

[2]) J. Zielonko, Über die Entwicklung und Proliferation von Epithelien und Endothelien. Arch. f. mikroskopische Anatomie, Bd. X, S. 351 (zit. nach J. Witzel).

granulomen durch die natürlichen Anlagen des Wachstums der sie bildenden Zellen erklärt werden kann.

Untersucht man einige von diesen Zügen an ihrer unmittelbaren Grenze mit dem Wurzelzement, so kann man folgendes bemerken.

Die Epithelzüge dringen bis an das Zement und lagern sich dicht daran; es sind hier gar keine Bindegewebsbündel der Zahnwurzelhaut vorhanden, die gewöhnlich in das Zement in der Art der Sharpeyschen Fasern eindringen. Die äußere Oberfläche des Zements ist bald glatt, bald mit lakunenähnlichen Vertiefungen bedeckt. Die Epithelzellen der Züge liegen dicht am Zement und füllen diese Lakunen und Usuren. Stellenweise schimmern im Zement, an der Berührungsstelle eines solchen Zuges längliche Zellkerne durch, welche ihrer Größe nach den Kernen der hier anliegenden Epithelzellen sehr nahe stehen, wobei ihr Protoplasma mit der Zementsubstanz diffus verschmilzt. Ein solches Verhalten der Epithelzellen der Züge zum Wurzelzement macht den Eindruck, als ob ein Teil dieser Zellen bei der Bildung des Zements in diesem versteckt gewesen wäre. Es ist schwer eine genaue Erklärung dieser Bilder zu geben, da wir bis jetzt noch keine gründlich erforschten und festgestellten Daten betreffs der Embryologie des Zements und der Wurzelhaut der Menschenzähne haben. Es ist möglich, daß das Durchwachsen von Bindegewebsbündeln durch die Epithelscheide und die darauffolgende Bildung einer Zementlage an der äußeren Fläche des Dentins der embryonalen Wurzel nicht nur von einer Lockerung dieser epithelialen „Scheide“ begleitet wird, sondern, daß ein Teil dieser Epithelzellen bei der Bildung dieser Zementauflagerungen darin gleichsam begraben wird.

Ob dem wirklich so ist und weshalb diese Zellen nicht zugrunde gehen, das sind Fragen, welche der Lösung harren.

Ich habe schon gesagt, daß in den Wurzelgranulomen nicht selten stellenweise Herde einer eitrigen Gewebserweichung beobachet werden. Nach Stillstand des Zerstörungsprozesses gelang es uns, an vielen Präparaten folgende charakteristische Bilder zu beobachten. Der Eiter wird nach und nach resorbiert, die leukozytäre Infiltration verringert sich, und als Folge des Abszesses erscheint eine zum Teil mit Detritus gefüllte Höhle. Anstatt, wie gewöhnlich, von jungem Granulationsgewebe durchwachsen zu werden und dann zu vernarben, beginnen ihre Wandungen sich mit Epithel zu bekleiden, indem sie das Material von dem der Höhle am nächsten liegenden Epithelzuge benutzen. Auf diese Weise verschwindet die Höhle nicht, ihr Inhalt wird vollständig von Zellenzerfallprodukten gereinigt, und an der Stelle der Abszeßhöhle entsteht eine geschlossene Zyste.

Es ist auch möglich, sich das Bild der Entstehung der Zyste folgendermaßen vorzustellen: der Abszeß zerstört das Granulationsgewebe, das eine der Poren des — sit venia verbo — „epithelialen Schwammes" füllt und bekommt, so zu sagen, eine fertige, mit Epithel ausgekleidete Höhlenwand.

Es versteht sich, daß bei der von uns schon beschriebenen Art der Epithelwucherungen in den Wurzelgranulomen die Epithelauskleidung der Höhle, fast vom Anfang ihrer Existenz an Fortsätze in den die Höhle umgebenden Epithelzügen hat (s. Abb. 33 u. 36). Dadurch wird ihre Regeneration für den Fall einer erneuten Eiterung ihrer Wandungen gesichert, und die Form dieser Epithelwucherungen sichert überhaupt diese Züge vor einem vollständigen Untergange, vor einer vollständigen Vernichtung der Vorräte an Epithelzellen sogar bei der Entstehung ausgedehnter eitriger Zerstörungen in den Wurzelgranulomen. Das wird auch durch die Fälle des von mir gesammelten Materials bestätigt, wo manche Präparate deutliche und einleuchtende Bilder der Erhaltung des Epithels bei der Bildung großer Abszesse darstellen.

F. Haasler[1]) bemerkt mit Recht, daß auf genügend dünnen Schnitten bei starker Vergrößerung und bei der Untersuchung einer ganzen Serie von Schnitten es stets leicht gelingt, den Fehler zu vermeiden, daß man die aus spindelförmigen Bindegewebszellen bestehenden Züge oder das Endothel der der Länge nach durchschnittenen Gefäße für Epithelzüge in den Wurzelgranulomen hält. Solche Fehler sind am häufigsten nur bei flüchtiger Durchsicht des Präparats bei schwacher Vergrößerung möglich.

Viel öfter haben die Autoren den entgegengesetzten Fehler begangen, daß sie die Epithelzüge mit den aus spindelförmigen Zellen bestehenden Bindegewebsbündeln verwechselten.

Dadurch erklärt sich wahrscheinlich, daß im Jahre 1889 der bekannte Erforscher der Krankheiten der Zahnpulpa und der Zahnwurzelhaut, Armin Rothmann, in den Wurzelgranulomen kein Epithel fand, „trotz Anwendung allerstärkster Vergrößerungen". Ebenso erwähnt auch Nessel im Jahre 1892 bei der Beschreibung der Entzündungswucherungen des Periodontium mit keinem Wort die Epithelzellen[2]).

Erst mit dem Auftreten einer mit Epithel überzogenen Höhle in dem Wurzelgranulom, die, wie wir sahen, sehr häufig als eine Folge

---

[1]) F. Haasler, Die Histogenese der Kiefergeschwülste. Archiv für klin. Chirurgie, Bd. LIII, S. 760.

[2]) Nessel, Scheffs Handbuch der Zahnheilkunde.

der Epithelauskleidung der Höhlenwandungen des Abszesses erscheint, kann ihr die Bezeichnung einer Zahnwurzelzyste beigelegt werden.

Witzel und Römer erklären die Bildung der Höhle in den Zahnwurzelzysten durch degenerative Veränderungen der Zellen im Zentrum der Epithelzüge des Wurzelgranuloms.

Aus diesem Grunde betrachten sie die Granulome als Zysten, welche ihre vollständige Entwicklung nicht erreicht haben. Die Ergebnisse des von mir gesammelten Materials bringen mich zu der Schlußfolgerung, daß in den meisten Fällen der Beginn der Bildung der Zystenhöhle mit der Entwicklung einer Abszeßhöhle in dem Granulom verknüpft ist, welche sich erst in der Folge mit Epithel überzieht. Somit scheint mir der Übergang des Granuloms in eine Zyste kein unmittelbarer, direkter zu sein. Deshalb halte ich es für richtiger, die epithelialen Wurzelgranulome nur für eigentümliche entzündliche Neubildungen anzusehen, in welchen günstige Bedingungen für die Entwicklung der Zahnwurzelzysten vorhanden sind.

Grawitz[1]) stellt für die Entwicklung der Zysten drei Typen auf, nach denen die Lumina sich bilden. Der erste Typus wird seiner Beschreibung nach dadurch charakterisiert, daß aus einem bereits vorhandenen, von Epithel ausgekleideten Hohlraum in das umgebende Gewebe mit Epithel überzogene Ausstülpungen hineinwachsen. Aus ihnen entstehen später Tochterzysten, die mit der Mutterzyste in offener Verbindung bleiben oder sich später von ihr sich abschnüren können.

Bei dem zweiten Typus bildet sich die Höhle der künftigen Zyste durch schleimige Entartung und nachfolgende Verflüssigung der zentralen Zellen des Epithelzuges, der kein Lumen besitzt.

In den übrigen, von Grawitz zum dritten Typus gerechneten Fällen, wachsen solide Epithelzüge in die Lymphspalten des Grundgewebes hinein, umwuchern bald dünnere, bald dickere Bindegewebsbündel, wonach das von ihnen allerseits umgrenzte Mesoderma erweicht und gelöst wird und den flüssigen Inhalt der Höhle bildet.

Bei der von uns erörterten Entwicklung der Zahnwurzelzysten beobachten wir am häufigsten die Höhlenbildung nach dem Typus, der an den dritten Typus von Grawitz nur erinnert, da hier die Erweichung des Granulationsgewebes die Folge des Abszesses ist. Die soliden Epithelwucherungen, die das Wurzelgranulom in allen Richtungen durchschneiden, geben das Material für die Epithelauskleidung der neugebildeten Höhle.

---

[1]) P. Grawitz, Die epithelführenden Zysten der Zahnwurzeln. Greifswald 1906, S. 4 u. 5.

Viel seltener finden wir die Höhlenbildung der künftigen Zahnwurzelzysten nach dem zweiten Typus, d. h. infolge der schleimigen Degeneration der zentralen Zellen der Epithelzüge (s. Abb. 33 u. 34). Was den ersten von Grawitz angegebenen Typus der Höhlenbildung anbetrifft, so gelang es mir bei der Entstehung der genannten Zysten nicht, denselben zu beobachten.

„Sehr oft, wenngleich nicht immer", schreibt Grawitz[1]), „erfahren die um das neu entstandene Lumen angeordneten oder die peripherisch an Bindegewebe anstoßenden anfänglich indifferenten Zellen eine Differenzierung zu schlanken Zylinderformen".

Ich muß gestehen, daß ich in den uns interessierenden Zahnwurzelzysten einen solchen Übergang der die Höhle auskleidenden embryonalen Epithelreste in eine zylinderförmige Gestalt nicht konstatieren konnte: das Epithel, das die Höhle der Zahnwurzelzysten auskleidet, ist gewöhnlich polymorph, in mehreren Schichten angeordnet und in vielen Fällen nach dem Typus des Malpighischen Epithels gebaut.

Ich habe bei dieser Frage verweilt, weil Grawitz, wie bekannt, viel über die Frage der differentialen Diagnose der epithelialen und endothelialen Geschwülste gearbeitet hat. Als ein Zeichen, welches alle epithelialen Geschwülste charakterisiert, hat er eben die oben angeführten drei Typen der Höhlenbildung bei der Entstehung der Zysten, sowie den dabei beobachteten Übergang des sie auskleidenden Epithels in die Zylinderform festgestellt.

In der odontologischen Literatur war die Wucherung des embryonalen Epithels bei der Bildung der Zahnwurzelzysten als Folge der bakteriellen Reizung der Zahnwurzelhaut, die das embryonale Epithel enthält, beschrieben (Partsch, Römer, Witzel).

Grawitz sah in dieser Erklärung noch einen vierten ihm unbekannten Typus der Entwicklung der Epithelzysten, und auf Grund eigener Untersuchungen kam er zu dem Schluß, daß die Quelle der Epithelisierung der Zahnwurzelzysten nicht das embryonale Epithel ist, aus welchem, wie sein Assistent A. Kruse festgestellt hat, echte odontogene Kystome sich entwickeln, sondern daß die Höhle der Zahnwurzelzysten nur den in der Nähe der Zahnwurzel liegenden Abszessen ihre Entstehung verdanken.

Natürlich steht Grawitz, dem Autor, welcher bei der Entwicklung aller Adenome, Strumen, Kystome, Adenokarzinome und ihrer Metastasen drei Typen der Zystenhöhlenbildung festgestellt hat, auch das Recht zu, die Frage zu entscheiden: 1. inwiefern eine gewisse

[1]) a. a. O. S. 5.

Abweichung von diesen Typen in derartigen pathologischen Neubildungen, die mit den Entzündungsprozessen so eng verbunden sind, wichtig ist, 2. inwiefern diese Abweichung uns hindert die Zahnwurzelzysten zu den echten Zysten zuzuzählen und 3. inwiefern diese Abweichung für die Entscheidung der Frage hinsichtlich der Entstehung der Zahnwurzelzysten aus dem embryonalen Epithel wesentlich ist.

Unsere Sache war es, nur die diesbezüglichen Tatsachen hervorzuheben und ohne irgend einen Einwand dieses autoritativen pathologischen Anatomen mit Stillschweigen zu übergehen, auch seine Ansichten über die Kennzeichen der echten Zysten zu erwähnen.

Meiner Ansicht nach, bringen die Entzündungsprozesse, die nicht nur während der ganzen Entwicklung sehr vieler Zahnwurzelzysten, sondern sogar auch vor dem Beginne derselben stattfinden, manche Abweichungen von dem oben erwähnten dritten Typus von Grawitz und überhaupt manche Eigentümlichkeiten in der Bildung der Zahnwurzelzysten zustande.

Es ist ebenso schwer, die Frage zu entscheiden, inwiefern diese Zahnwurzelhautentzündungen die Zystenbildung begünstigen, wie die Frage, inwiefern sie das Wachstum derselben beeinträchtigen, denn es gibt Tatsachen, die sowohl dafür wie dagegen sprechen.

Die Pathogenese der Entwicklung der Zahnwurzelzysten wird durch Eiterungsprozesse kompliziert, deren Ursache außerhalb der Zyste, nämlich in der gangränösen Wurzel liegt, und dies gibt ein eigentümliches pathologisch-anatomisches Bild eines gemischten Typus, wo die „bakterielle Reizung“ nicht nur zur Wucherung, sondern auch zu degenerativen Veränderungen der Zellen führt. Ich sehe keinen Grund, den Bakterien gewissermaßen eine ausschließliche Rolle bei der Entwicklung der Zahnwurzelzysten beizumessen, weil wir nicht selten beobachten, daß Zahnwurzelzysten nach Schwund eines Zahnes wachsen, ohne daß bakterielle Intoxikationen, oder irgendwelche Entzündungserscheinungen die weitere Entwicklung der Zyste beeinflussen. Das Wachstum solcher Zysten ist selbstverständlich mit einer Proliferation des Epithels verbunden; in diesen Fällen bestehen natürlich andere Ursachen, welche die Wucherung hervorrufen. Die „bakterielle Reizung“ kann somit keineswegs als die alleinige Ursache der Entwicklung der Zahnwurzelzysten betrachtet werden, die man in den Kieferknochen beobachtet.

An der Mehrzahl der Präparate der von mir gesammelten Fälle ist zu sehen, daß die Höhle der Zahnwurzelzysten mit mehrschichtigem Epithel überzogen ist (s. Abb. 14). Die inneren, nach dem Lumen der Höhle gerichteten Schichten bestehen aus Plattenepithelien, welche

gewöhnlich im Profil zu sehen sind. Die auf dem unterliegenden Gewebe liegenden Zellenschichten haben eine fast zylinderförmige Gestalt, und die dazwischen liegenden Schichten bestehen aus Zellen, die stufenweise Übergänge von der zylinderförmigen zur platten Gestalt zeigen. Diese Mannigfaltigkeit der Gestalt der Zellen des mehrschichtigen Plattenepithels wird gegenwärtig mit Recht unter dem Namen „mehrschichtiges polymorphes Epithel" zusammengefaßt.

Die inneren Schichten dieser Zellen erleiden stellenweise eine Verhornung und färben sich deshalb nach van Gieson nicht so intensiv. In anderen Fällen werden an ihnen Vorgänge einer regressiven Metamorphose beobachtet, indem an der Peripherie des Protoplasmas unregelmäßige Zacken entstehen. Eine solche Zelle scheint gleichsam mit Fortsätzen versehen zu sein, die mit den Fortsätzen der benachbarten Zellen anastomosieren, was solchen Epithelzellen eine sternförmige Gestalt verleiht und sie den sternförmigen Zellen der Pulpa des Schmelzorganes ähnlich macht. Wegen einer gewissen Unregelmäßigkeit der Form und der mehr diffusen Färbung dieser sternförmigen Zellen bin ich geneigt, sie als eine Erscheinung der regressiven Metamorphose und eine Folge der Auflockerung der Zellenschichten anzusehen.

Noch seltener hatte ich außerdem Gelegenheit, in dem Protoplasma einzelner Epithelzellen die Bildung von Vakuolen zu beobachten, die mit homogener sich nicht färbender Masse gefüllt waren und den größeren Teil des Zelleibes einnahmen.

Wenn man sogar die letztere Form der regressiven Metamorphose der Epithelzellen für eine vakuoläre (auch „hydropisch" genannt) Degeneration ansieht, so scheint mir sogar in diesem Falle die Behauptung O. Römers, daß die Höhlen der Zahnwurzelzysten am häufigsten infolge der hydropischen Degenerationsnekrose entstehen, sehr zweifelhaft zu sein.

Das die Zyste umgebende Granulationsgewebe wächst gewöhnlich in das mehrschichtige polymorphe Epithel hinein, das mittels vaskularisierter Bindegewebspapillen die Zystenhöhle auskleidet. Diese Papillen scheinen auf diese Weise mit Epithel bekleidet zu sein, ähnlich Hautpapillen der Malpighischen Schicht.

Da die Wurzel mit dem mit gangränösen Zerfallprodukten gefüllten Kanal, welche die Ursache für die Entstehung einer granulomatösen Periodontitis in der Zahnwurzelhaut bildet, nicht selten jahrelang an Ort und Stelle bleibt, so ist es nicht zu verwundern, daß die in den Wurzelgranulomen sich entwickelnden Zysten oft und wiederholt vereitern können.

An einigen Präparaten beobachten wir, daß in das Zystenlumen die entblößte Wurzelspitze hineinragt (s. Abb. 1, 20 u. a.); in anderen Fällen ist die Wurzelspitze in der Höhle nicht zu finden. Gegenwärtig kann man es für festgestellt halten, daß die Höhle der Zyste sich anfänglich in der Nähe des Wurzelapex entwickelt, und letzteres kann in der Folge im Lumen der Zyste erscheinen, wenn das Gewebe, das die Wurzel von der Zyste trennt, durch wiederholte Eiterungen zerstört ist.

Jedenfalls kann das Vorhandensein der Wurzelspitze in der Zystenhöhle keineswegs als eine Abhebung des Wurzelperiosts gedeutet werden, da die Zahnwurzelhaut, wie wir jetzt wissen, keine von der Wurzel isolierte Gewebsmembran vorstellt.

Fälle, wo die Zystenwandungen von Entzündungserscheinungen jüngeren oder älteren Datums frei wären, sind ziemlich selten. In meinen Präparaten charakterisieren sich die akuten Eiterungen der Zahnwurzelzysten durch die Ansammlung von Eiter in der Höhle, und das Epithel, das ihre Wandungen auskleidet, ist dabei so von Leukozyten durchsetzt, daß es vollständig maskiert und gar nicht zu erkennen ist.

Hinweise darauf finden wir auch bei Malassez[1]. Aus einer ganzen Serie von Schnitten eines solchen Präparats ist zufällig in 1 bis 2 Schnitten eine Stelle zu finden, wo die leukozytäre Infiltration nicht so dicht ist, und dann bemerkt man sowohl an der Färbung der platten Zellen, welche die Höhle auskleiden, als auch an der Verteilung dieser Zellen, daß es sich hier nicht um einen einfachen Abszeß, sondern um eine vereiternde Zyste handelt.

Einen solchen Fehler kann man vermeiden, ich wiederhole es, nur indem man eine ganze Serie von Schnitten untersucht, und es ist durchaus nicht zu verwundern, daß viele von solchen Fällen nicht nur früher, sondern häufig auch jetzt noch, bei flüchtiger makroskopischer Betrachtung des extrahierten Zahnes mit dem Eitersäckchen an der Wurzelspitze, zu den Abszessen der Wurzelspitze (Abscessus apicalis)[2] gerechnet werden. Dabei läßt man meiner Ansicht nach beständig außer acht, daß diese sonannten apikalen Abszesse nichts anderes als kleine, vereiterte Zahnwurzelzysten vorstellen.

---

[1]) L. c. p. 323 3-e serie: „Les kystes suppurés sont parfois infiltrés d'une telle quantité de globules blancs accumulés dans les espaces intercellulaires, que l'aspect adamantin et même le caractère épithéliale en peuvent être masqués."

[2]) Diese Form der Zahnwurzelhautentzündung wird auch „Abscessus coecus apicalis" genannt („Eitersäckchen" der alten deutschen Autoren).

Wenn mit der Zeit der Vereiterungsprozeß in der Zahnwurzelzyste abklingt, so befreit sich ihre Höhle allmählich vom eitrigen Detritus, die leukozytäre Infiltration der Wandungen läßt nach, und die Zystenwandungen bedecken sich wieder mit Epithel, indem sie hierzu die vorhandenen Vorräte desselben ausnutzen. Eine solche Regeneration des Epithels kann sich vielemale wiederholen, weil die tieferen Epithelschichten der Zystenwandung, die auf dem die Höhle umgebenden Granulationsgewebe liegen, die Eigenschaft eines Stratum germinativum besitzen, indem sie fortwährend den Verlust der inneren plattzelligen Schichten ersetzen. In der odontologischen Praxis hat man schon längst auf die Behandlung der Zahnwurzelzysten mit Punktion oder Inzision ihrer äußeren Wandungen und nachheriger Einführung von reizenden und ätzenden Flüssigkeiten, wie z. B. Tinctura jodi, Silbernitratlösungen usw. in die Zystenhöhle verzichtet. Die Erfahrung hat gezeigt, daß mit Hilfe dieses Verfahrens keine Obliteration der Höhle zu erreichen war, und daß es auch nicht gelingt, ihre Epithelauskleidung zu vernichten. Auf diese Weise haben wir auch in diesen klinischen Versuchen und Mißerfolgen der Behandlung einen tatsächlichen Beweis der hartnäckigen Neigung des Epithels der Zahnwurzelzysten zur Regeneration.

Jedoch gibt es unzweifelhaft auch solche Fälle, wo keine Rezidive der Vereiterung der Zahnwurzelzysten aus dem einen oder anderen Grunde vorkommen.

Das ist an einigen meiner Präparate zu sehen, wo die Umgebung und die Zystenwandungen frei von frischen Entzündungserscheinungen waren. Das weiß auch jeder praktische Zahnarzt, der große Zahnwurzelzysten mit rein serösem Inhalt zu beobachten Gelegenheit gehabt hat. Dies geschieht natürlich dann, wenn die Quelle dieser wiederholten Vereiterungen aus diesem oder jenem Grunde verschwunden ist. In einem solchen meiner Fälle handelte es sich um eine Wurzel, welche zum größten Teil resorbiert und infolge von Atrophie der Alveole aus dem Kieferfortsatz ausgestoßen war. In anderen Fällen kann dasselbe geschehen nach Reinigung des Zahnwurzelkanals von gangränösen Zerfallprodukten oder nach der Entfernung des Zahnes, an welchem sich die Zahnwurzelzyste entwickelt hat.

Deshalb ist es, wie Haäsler mit Recht bemerkt, ganz unmöglich, irgend welche strenge Einteilung der Zahnwurzelzysten in entzündliche und neoplastische Gebilde durchzuführen, wie es manche Autoren wollen.

In der serösen Flüssigkeit alter Zahnwurzelzysten, wo frische Entzündungserscheinungen fehlen, findet man häufig Cholestearin-

platten. Man hält sie für Produkte der Albumin-Metamorphose der Zellen, welche eine fettige Entartung erlitten haben; ihnen verdankt auch die Flüssigkeit solcher Zysten ihre Perlmutterfärbung.

Büchtemann, der diese Platten entdeckt hat, hält ihre Gegenwart im Inhalte einer Höhle für ein pathognomonisches Zeichen der Zugehörigkeit dieser Höhle zur Zahnwurzelzyste.

Die Wandung der Zahnwurzelzysten, die häufig, wie schon erwähnt, mit mehrschichtigem polymorphen Epithel ausgekleidet ist, zeigt an manchen Präparaten zuweilen noch gewisse Variationen in der Verteilung des Epithels im betreffenden Gewebe. Wir beobachten an ihr nicht selten, besonders nach frischen Vereiterungen der Zyste, entblößte Partien von Granulationsgewebe. An diesen Stellen scheinen die bald abgeplattenen, bald schmalen Bindegewebspapillen, die in das Lumen der Zyste hineinragen, gleichsam ihre epitheliale Hülle zu erwarten, welche aus dem benachbarten Gebiet der Wandung darüberwächst. In einigen Präparaten tragen diese Papillen mit dem zentral in ihnen verlaufenen Kapillargefäß, die tief in die epitheliale Hülle der Zyste hineinwachsen, auf ihrer Spitze nur eine zarte Schicht von platten Epithelzellen. Es sind auch Fälle zu beobachten, wo die Zystenhöhle mit einer Menge papillöser und villöser Wucherungen bedeckt ist, die von einer oder zwei Epithelzellenschichten bedeckt sind. Diese Variationen sind besonders den Zahnwurzelzysten eigen, die häufig vereitern, und sie beweisen, daß das die Wurzelzysten bekleidende Epithel nicht immer nach dem Typus des Malpighischen Epithels gebaut ist (s. Abb. 6).

Als Resultat der wiederholten Vereiterungen dieser Zysten erscheint die Bildung von Fisteln, dank welchen sich der Inhalt der Zyste in die Mundhöhle entleeren kann. Wie schon oben erwähnt, ist die Zystenkapsel mittels lockeren Zellgewebes an den umgebenden Knochenbalken befestigt und entleert also durch die Fistel nur ihren überschüssigen Inhalt, ohne je ganz zusammen schrumpfen zu können. Dank dem jahrelang dauernden Bestehen des Fistelganges wird natürlich sein Lumen mit Epithel ausgekleidet. Als Quelle dafür kann natürlich sowohl das Zahnfleischepithel am äußeren Ende der Fistel als auch das Epithel der Zystenhöhle an dem inneren Ende der Fistel dienen. Die Motive, welche mich zu dieser Anschauung über die betreffenden Vorgänge geführt haben, sind schon oben genügend auseinandergesetzt; jetzt erlaube ich mir noch einmal zu bemerken, daß ich die Zysten nur wegen der bequemeren Beschreibung der Präparate und zur Erleichterung der Schlußfolgerungen bei der Beurteilung der Frage über die Quelle der Epithelauskleidung der Zahnwurzelzysten in Gruppen geteilt habe.

Diese Zysten überhaupt in Zysten mit und ohne Fistel (geschlossene Zysten) einzuteilen, liegt gar kein Grund vor, weil in einer und derselben Zyste die Fistel nach ihrer Bildung wieder verschwinden kann, indem sie obliteriert und die Zyste hierdurch in eine geschlossene verwandelt wird (s. Abb. 15).

Viel wichtiger ist es, hier die Tatsache hervorzuheben, daß, dank dem vieljährigen Bestehen der Fistel, welche häufig wenigstens eine teilweise Entleerung der Zyste befördert, die Entwicklung und das Wachstum derselben wahrscheinlich gehemmt sind; dadurch muß also der Umstand erklärt werden, daß derartige Zysten keine bedeutende Größe erreichen.

Die Zahnwurzelzysten sind ebenso wie die Wurzelgranulome von einer Kapsel umgeben, die aus Bindegewebsbündeln besteht und arm an Zellelementen ist. Ihre fibrösen Bündel durchflechten sich eng, indem sie an die Wurzel herankommen und gehen stellenweise in eben solche Bündel der Zahnwurzelhaut über. Dies berechtigt uns, die Kapsel und das von ihr umgebene Granulationsgewebe (womit Partsch, Witzel, Römer u. a. einverstanden sind) als ein Entzündungsprodukt des Zahnwurzelhautgewebes und nicht des Knochenmarks, wie es Baume vermutete, zu betrachten. Durch das Verhalten der Bündel der Zystenkapsel und der Granulome zu den Bündeln der Zahnwurzelhaut erklärt es sich auch, weshalb in vielen Fällen beim Extrahieren des Zahnes kleine Zysten und Granulome zusammen mit dem Zahne extrahiert werden, indem sie an seiner Spitze als kugelförmige und eiförmige Verdickungen verschiedener Größe hängen. Die äußere Seite einer solchen entfernten Kapsel hat in den meisten Fällen eine glatte, glänzende Oberfläche.

Die Bildung der epithelialen Wurzelgranulome und Zahnwurzelzysten wird gewöhnlich von einer rarefizierenden Ostitis des Knochenbodens der Alveole begleitet. Dies führt zur Atrophie der den Boden der Alveole umgebenden Knochenbalken und mit dem weiteren Wachstum der Zyste findet man nicht selten ihre Kapsel in einer kugelförmigen Knochenhöhle, welche die unmittelbare Fortsetzung der Alveole darzustellen scheint. Die äußere Knochenwand der Höhle, welche die Zyste enthält, wird allmählich verdünnt und kann mit der Zeit schwinden. Der Stelle ihres Defektes entsprechend liegt dann die Schleimhaut Vestibuli oris unmittelbar der Zystenkapsel an. Mit einer solchen Verdünnung der äußeren Kieferwand ist das von Dupuytren beschriebene Phänomen des Pergamentknitterns („bruit de parchemin") verbunden. Im Oberkiefer, wo der Alveolarfortsatz sich durch Reichtum an spongiöser Substanz auszeichnet, erreichen die Zahnwurzelzysten, wie das von mir gesammelte Material

und die Beobachtungen vieler Autoren zeigen, größere Dimensionen als im Unterkiefer, dessen äußere Körperoberfläche aus einer dickeren und festeren Corticalis gebaut ist. Nichtsdestoweniger beweist die vorwiegende Entwicklung der proliferierenden Adenokystome im Unterkiefer im Vergleich zu dem Oberkiefer bei deren Entwicklung das Corpus mandibulae sich in eine dünne Schale umwandeln kann, daß offenbar der Unterschied in der anatomischen Struktur des Ober- und Unterkiefers allein schwerlich eine wesentliche Rolle in dem Wachstum der Zahnwurzelzysten spielt.

Wenn die Entwicklung des epithelialen Wurzelgranuloms oder der Zahnwurzelzyste in der Nähe der Kieferhöhle stattfindet, so kann der Boden der Höhle infolge von Resorption der Knochensubstanz schwinden, und die in die Höhle hereinwachsende Zyste füllt dann den ganzen Sinus aus und verengert ihn bis auf eine kaum wahrnehmbare Spalte. Ich werde hier die klinischen Erscheinungen, die in diesen Fällen auftreten und mitunter nicht leicht zu diagnostieren sind, nicht berühren, weil das der Aufgabe meiner Arbeit nicht entspricht.

Es sei mir aber gestattet, zu bemerken, daß erst in der letzten Zeit bei dem genaueren Studium der Pathogonese der Zahnwurzelzysten die Kasuistik der sog. chronischen serösen Entzündungen der Kieferhöhle (sinusitis maxillaris chronica — nach der Terminologie der Rhinologen) stark eingeschränkt wurde. Ich halte es aber für notwendig hier hervorzuheben, daß die Vereiterung solcher Zysten, welche die Oberkieferhöhle füllten, früher immer irrtümlich als eitrige Entzündung des Antrums diagnostziert wurde. Das Studium der Pathogenese der Zahnwurzelzysten hatte auch für diese Fälle eine sehr große Bedeutung, da es die differentialdiagnostischen Merkmale zwischen einem Empyem des Antrum Highmori und einer Vereiterung der sie ausfüllenden Zyste festzuhalten half. Eine genaue Diagnose ist in diesem Falle unbedingt von großer Bedeutung für die Prognose: eine eitrige Entzündung einer im Sinus maxillaris enthaltenen Zyste bietet der chirurgischen Therapie ein viel dankbareres Objekt als ein Empyem des Antrums.

Es erübrigt noch, den Prozeß der regressiven Metamorphose der Zahnwurzelzysten — den Prozeß der „Selbstheilung" — zu beschreiben, so wie er sich auf meinen Präparaten darstellt.

Die Klinik hat schon längst die Gutartigkeit dieser Neubildungen und die verhältnismäßige Seltenheit der Fälle, in welchen diese Zysten eine sehr große Dimension erreichten, bemerkt.

Bei dem großen Prozentsatz der Zahnkaries, welchen man in der odontologischen Praxis beobachtet, bei dem engen Zusammen-

hang der zwischen der Entstehung von Zahnwurzelzysten und der Karies der Zähne besteht, würden operative Eingriffe viel häufiger vorkommen, wenn keine Fälle von Selbstheilung der Zysten vorkämen.

Der Prozeß der „Selbstheilung" der Zahnwurzelzysten, dessen faktische Bestätigung auch durch das von mir gesammelte Material geliefert wird, bietet natürlich den besten pathalogisch-anatomischen Beweis für die Gutartigkeit dieser Neubildungen, was auch mit den klinischen Beobachtungen vollständig im Einklang steht.

Im Jahre 1892 konstatierte schon Partsch, daß nach der Operation der Wurzelzyste nach dem von ihm vorgeschlagenen Verfahren die Nebenbucht des Vestibulum oris, in die sich die Zyste nach Entfernung ihrer äußeren Wand verwandelt, sich in ihren Dimensionen verkleinert, indem sie allmählich flacher wird, was aber nicht nach dem Typus der offenen Wunden geschieht. Die zurückgebliebene Zystenhöhle, welche durch die Operation nur das äußere Stück seiner Wandung verloren hat, wird nicht mit Granulationsgewebe ausgefüllt. Die mit Epithel bekleidete Zystenhöhle bleibt die ganze Zeit glatt, glänzend, hört auf zu sezernieren, zu bluten und, was die Hauptsache ist, verliert ihre epitheliale Auskleidung nicht. Diese klinische Beobachtung wird von Partsch besonders betont. Ich aber schicke sie der Beschreibung der „Selbstheilung" der Zyste voraus, da ich in der Operation dieser Zysten nach dem Verfahren von Partsch und in der darauffolgenden Heilung eine große Analogie dessen sehe, was die Natur selbst vollbringt. Ich sehe in dieser Operation gleichsam einen experimentellen Versuch, der die Etappen der „Selbstheilung" der Zahnwurzelzysten erklärt.

In der Tat beobachten wir in den Fällen, wo die Zahnwurzelzyste infolge irgendwelcher einstweilen schwer zu bestimmender und zu erklärender Ursachen, anstatt weiter zu wachsen, Anzeichen einer regressiven Metamorphose zu äußern beginnt, daß ihre Höhle sich bis auf eine kaum sichtbare Spalte verkleinert. Offenbar nimmt ihr Inhalt allmählich ab, anstatt zuzunehmen; das Epithel aber, das die Zystenwand auskleidet, verschwindet nicht, wird nicht von Granulationsgewebe durchwachsen, sondern es nähert sich der Wurzelspitze. Hier ist sein Verhalten zum Wurzelzement anders als in den Epithelgranulomen; es liegt hier nicht dicht dem Wurzelzement an, sondern ist von ihm durch eine Spalte getrennt, die nichts anderes als eine obliterierte, bis auf eine Spalte verkleinerte, ehemalige Höhle vorstellt. Das Aufhören der Ansammlung von Flüssigkeit im Falle der „Selbstheilung" setzt der Dehnung der Zystenwand ein Ende und bildet den Anfang ihrer Rückbildung. Dabei muß betont werden, daß ich in derartigen Präparaten als eine gewöhn-

liche Erscheinung **eine vollständige Einstellung der Entzündungsvorgänge und eine Verhornung der Epithelzellen**, welche die Spalte umgeben, beobachtet habe.

Vielleicht wird die weitere Bearbeitung der bakteriologischen Seite dieser Frage, welche ich wegen Zeitmangels nicht ausführen konnte, Antwort geben, weshalb wir hier derartige Bilder beobachten, und was für eine Rolle in der Rückbildung dieser Zysten die Mikroben spielen. Einstweilen müssen wir diese Fragen als offen betrachten. Ich halte es meinerseits für wichtig, in diesen Fällen nur das Fehlen der Obliteration der Höhle infolge ihrer Durchwachsung mit Granulationsgewebe mit nachfolgender Vernarbung zu bemerken.

In operativen Fällen wird die Verflachung der Zystenhöhle, welche sich in eine Bucht des Vestibulum oris umwandelt, von Witzel durch Ausstoßung des Zystensackes, durch die an Stelle der atrophierten neugebildeten Knochenbalken erklärt.

In den Fällen der natürlichen „Selbstheilung“ wird die ganze Wurzel samt der obliterierten, an ihr mittels ihrer Kapsel befestigten Zyste ebenso ausgestoßen. Eine solche Neigung des Kieferfortsatzes zur Befreiung von den kronenlosen Wurzeln ist schon längst in der Odontologie bemerkt worden. Auf diese Weise bringt die Natur, wenn auch langsamer, einen analogen Vorgang zustande, da der dabei vor sich gehende Schwund der Knochenhöhle über der Alveole, sowie die Atrophie der Alveole selbst auf Kosten der Neubildung der Knochenbalken geschieht. Wenn die Wurzel mit einer solchen Zyste sich außerhalb des Knochens des Alveolarfortsatzes, in der Submucosa des Zahnfleisches vorfindet, so verschmilzt das Epithel des letzteren allmählich mit dem Epithel der Zyste, die eine regressive Metamorphose erleidet.

Die Aufgabe der Natur wird selbstverständlich erleichtert, wenn die Wurzel entfernt ist, die Zyste aber, die sich an ihr gebildet hat, im Alveolarfortsatze sitzen bleibt. Hier geht die Atrophie der Alveole viel schneller vor sich, und die Ausstoßung der Zystenkapsel in der Richtung zum Zahnfleisch geschieht noch rascher.

Die Klinik stellt übrigens die Tatsache fest, daß die Wurzelzysten, die eine große Dimension erreicht haben, **immer** für ihre Heilung eine operative Intervention erheischen und in ihrer Entwicklung durch die Extraktion des Zahnes allein, an dem die Zyste entstand, nicht aufgehalten werden.

In dem von mir gesammelten Material stellten 18 von 98 Fällen verschiedene Stadien der Rückbildung der Zysten vor. Auf diese Weise erreicht meiner Beobachtung nach der Prozentsatz dieser Fälle von „Selbstheilung“ eine verhältnismäßig bedeutende Größe.

Im Zusammenhang mit der von mir berührten Frage hinsichtlich der Gutartigkeit dieser Neubildungen scheint es mir statthaft, mich auch über die in ihnen beobachteten Umwandlungen in bösartige Geschwülste zu äußern.

In der Literatur sind schon längst Fälle der Entwicklung von Karzinomen angegeben, für deren Quelle manche Autoren (Malassez, Allgayer, Reclus, Verneuil u. a.) die Reste des zahnbildenden Epithels hielten. Killian[1]) schlägt vor, einige zentrale Karzinome der Kiefer als Zahnwurzelkarzinome zu bezeichnen. Perthes[2]) weist darauf hin, daß es in den Fällen von zentralen Karzinomen des Oberkiefers sehr schwer ist, den Ausgangspunkt ihrer Entwicklung genau festzustellen. Bei der mikroskopischen Untersuchung der aus chirurgischen Kliniken erhaltenen Präparate handelt es sich am häufigsten um spätere Entwicklungsstadien des Karzinoms, wo die Neubildung schon in das Antrum Highmori oder auf die Schleimhaut des Zahnfleisches hineingewachsen ist, kurz, wo es unmöglich ist, den Ausgangspunkt der Entwicklung dieser Geschwulst mit Sicherheit zu bestimmen. Deswegen hält es Perthes für notwendig, die Frage über die Entstehung der zentralen Karzinome des Oberkiefers noch weiter zu erforschen.

Somit ist es sehr möglich, daß das embryonale Epithel, das stets in der Zahnwurzelhaut gefunden wird, künftig nicht nur als der Urheber der Entwicklung der gutartigen Zahnwurzelzysten, sondern auch als die Quelle der bösartigen Neubildungen und der Umwandlung der Zysten in bösartige Geschwülste erscheinen wird.

Grawitz weist, abgesehen von anderen Erwägungen, welche ihn veranlassen, die Zahnwurzelzysten nicht als Neubildungen anzusehen, die eine Verwandtschaft mit den Geschwülsten besitzen, und aus dem Embryonalepithel sich entwickeln, noch auf ihre Eigenschaft hin, im Wachstum stehen zu bleiben und eine Rückbildung zu erleiden, indem er sagt: „daß die von Epithel ausgekleideten Höhlen in einen Ruhezustand resp. in Heilung übergehen, scheint mir ein Beweis dafür, daß sie gar keine Verwandtschaft mit den Geschwulstprozessen besitzen, die vom Embryonalepithel ihren Ausgang nehmen“ [3]).

Diesen Beweis von Grawitz halte ich für unwesentlich schon deshalb, weil gar nicht alle Zahnwurzelzysten die Eigenschaft haben,

---

[1]) Killian, Die Krankheiten der Kieferhöhle. Heymanns Handbuch der Laryngologie und Rhinologie Bd. III, 2, S. 1083.

[2]) Perthes, Deutsche Chirurgie 1907.

[3]) a. a. O. S. 19.

von selbst zu heilen; in den beobachteten Fällen von „Selbstheilung" dieser Zysten handelt es sich gewöhnlich um kleine Zysten, und der Organismus befreit sich von ihnen, indem er die Wurzel samt der an ihr befestigten obliterierten Zyste ausstößt. Diese günstigen Bedingungen sind für die follikulären Zysten und für die proliferierenden Adenokystome infolge ihrer Entwicklung in den zentralen Teilen der Kiefer gar nicht denkbar. Diese letzteren Geschwülste werden aber trotz ihrer allgemein anerkannten Gutartigkeit und trotz ihrem nahen genetischen und klinischen Zusammenhang mit den Zahnwurzelzysten auch von Grawitz selbst als Neubildungen angesehen, die sich aus dem embryonalen Epithel entwickeln.

Vor kurzem hat N. Petroff[1]) erfolgreiche Versuche einer experimentellen Impfung von Embryonalgewebe an verschiedenen Tieren angestellt, um künstlich im Organismus selbständige, von selbstwachsende, atypische Gewebekeime mit reichlichem Vorrate von Idioplasma zu erzeugen. Seine Arbeit hat zweifellos großes Interesse hervorgerufen, da die Bedeutung der Keimreste in der Entstehung der Geschwülste, die so eifrig von Cohnheim verteidigt wurde, noch lange nicht aufgeklärt ist.

Durch das Studium der Pathogenese der Zahnwurzelzysten können auch manche Beiträge zur Lösung der noch dunklen Frage über die Entstehung der Geschwülste geliefert werden.

Indem ich damit die Beschreibung der Pathogenese der Zahnwurzelzysten schließe, erlaube ich mir noch etwas bei der Klassifikation der Kieferzysten zu verweilen. Ich tue es ausschließlich deshalb, weil ich glaube, daß W. Braizeff[2]) unrecht hat, wenn er sagt, daß gegenwärtig für die Klassifikation dieser Zysten nur ein Leitprinzip durchgeführt werden kann und zwar die pathologische Anatomie.

Braizeff teilt auf Grund dieses Prinzips alle Kieferzysten in: 1. Zysten, deren Epithel nach dem Typus des Malpighischen Epithels gebaut ist und 2. Zysten, deren Epithel nach dem Typus einer höheren Differenzierung des zahnbildenden Epithels proliferiert. Die Zahnwurzelzysten rechnet er zur ersten Gruppe, die übrigen, zu der zweiten.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß die pathologische Anatomie ihr letztes Wort über die Pathogenese aller odontogenen Kieferzysten noch nicht gesprochen hat. Die Klinik hat bisher solidere und

[1]) N. Petroff, Bericht auf der sechsten Versammlung russischer Chirurgen im Jahre 1906.

[2]) Zeitschrift: „Chirurgia" (russ.), Juni 1907, S. 359.

sicherere Daten sowohl für die Differentialdiagnose dieser Kieferzysten, als auch für die Prognose und das chirurgische Verfahren gegeben. Die von Braizeff vorgeschlagene Einteilung der Kieferzysten kann abgesehen davon, daß sie an unvollständiger Durchführung des pathologisch-anatomischen Prinzips leidet, worauf sie gegründet sein will, kann ohne Frage auch manche Verwirrung in die klinische Diagnostik dieser Neubildungen hineinbringen und sich sowohl in theoretischer wie auch in praktischer Hinsicht als nicht genügend begründet erwiesen.

Das von Braizeff hervorgehobene Fehlen von Zähnen und Zahngewebe in den Zahnwurzelzysten wird auch an meinem Material konstatiert. Es kann eine Erklärung nicht darin finden, daß „als Quelle der Entstehung der Zysten des Alveolarfortsatzes", wie Braizeff schreibt, „das Epithel dient, welches seine plastischen Eigenschaften schon verloren hat, aber noch wucherungsfähig geblieben ist", sondern darin, daß dieses Epithel, wie aus der Embryologie des Zahnes bekannt ist, kaum je solche plastische Eigenschaften besessen hat.

Falls dem so ist, oder genauer gesagt, falls wir überhaupt keine Anhaltspunkte haben, darüber zu urteilen, ob die Reste des embryonalen Epithels diese oder jene plastische Eigenschaft besassen, kann offenbar eine darauf begründete Einteilung der Kieferzysten nicht für richtig angesehen werden.

Ich glaube deshalb, daß so lange die Pathogenese aller Kieferzysten nicht genügend bearbeitet ist, die von der Klinik eingeführte Einteilung derselben jeder anderen vorzuziehen ist.

Unter den von mir an Leichen gesammelten 98 Kieferstücken, wobei das Material ohne Auswahl von einer jeden Leiche genommen wurde, deren Mund Wurzeln mit stark kariösen Zahnkronen enthielt, habe ich in 88 Stücken 36 Fälle von epithelialen Wurzelgranulomen und 52 Fälle von Zahnwurzelzysten gefunden. Unter den übrigen zehn Stücken handelte es sich in drei um Zähne, in deren Wurzelkanälen die Pulpa keinen gangränösen Zerfall zeigte, und in den übrigen sieben hinderten technische Schwierigkeiten die Untersuchung des periapikalen Gebiets der Wurzel. Es gelang mir darin nur, die von Malassez beschriebenen Reste von embryonalem Epithel in der Zahnwurzelhaut zu finden. Unter den 17 Fällen, die ich in die erste Gruppe eingereiht habe, gab es zehn Zahnwurzelzysten und sieben Präparate, wo die Zysten eine Rückbildung mit Obliterationserscheinungen der Höhle erlitten hatten; ich habe sie mit den 29 Fällen der dritten Gruppe vereinigt, indem ich die ganze letztere zu den Fällen der epithelialen Wurzelgranulome rechnete. Die 42 Fälle von Zysten der zweiten Gruppe habe ich zu den zehn

Fällen von Zysten der ersten Gruppe zugezählt. Die Untersuchung des gesamten Materials geschah unter solchen Bedingungen, wo die natürlichen Verhältnisse zwischen den Neubildungen und den sie umgebenden Geweben unverändert blieben.

Bei der Untersuchung der Pathogenese der Zahnwurzelzysten an entfernten Zähnen waren die Fälle von Zystenbildung nicht mitgerechnet, wo der Zystensack von der Wurzel abriß und nicht untersucht werden konnte.

Es scheint mir daher, daß die statistischen Schlußfolgerungen aus dem von mir gesammelten Material eine genauere und mehr überzeugende Vorstellung von der Häufigkeit der von uns analysierten Zysten geben können, als dies bisher in der Literatur angegeben war.

Diese statistischen Schlußfolgerungen werden, glaube ich, am besten zur Rechtfertigung des lebhaften Interesses dienen, das die gegenwärtige wissenschaftliche Odontologie für die Zahnwurzelzysten zeigt.

Auf Grund der obigen Auseinandersetzungen halte ich folgende Schlußfolgerungen für möglich:

1. Als Quelle der Epithelauskleidung der Zahnwurzelzysten dienen in den meisten Fällen die Reste von embryonalem Epithel, die beständig in der Zahnwurzelhaut gefunden werden.

2. Der Entwicklung der Zahnwurzelzysten geht das Auftreten eingekapselter Granulome in der Zahnwurzelhaut voraus, welche von embryonalen Epithelzügen durchwachsen sind.

3. Diese epithelhaltigen Wurzelgranulome sind die Folgeerscheinung einer chronischen hyperplastischen Periodontitis. Sie gehen leicht in Zysten über, am häufigsten infolge von eitriger Erweichung des Grundgewebes und zuweilen infolge von degenerativen Veränderungen (schleimige Degeneration) der Zellen der Epithelzüge.

4. Die Epithel enthaltenden Granulome kann man von diesem Standpunkte kaum als Zysten betrachten, die ihre vollständige Entwicklung nicht erreicht haben. Es ist viel richtiger, sie als eigentümliche entzündliche Neubildungen anzusehen, die leicht in Zysten übergehen.

5. Die Zahnwurzelzysten sind zum größten Teil unilokuläre, wenn sie auch nicht selten infolge von Verschmelzung mehrerer Höhlen entstanden sind.

6. Das Wachstum der Zahnwurzelzysten ist im allgemeinen nicht bedeutend, weshalb sie selten große Dimensionen erreichen,

zumal da sie oft vereitern mit Bildung von Fisteln, die den Eiter in die Mundhöhle entleeren.

7. Das Epithel, das die Höhle der Zahnwurzelzysten auskleidet, ist gewöhnlich polymorph und in mehreren Schichten angeordnet; in vielen Fällen ist es nach dem Typus des Malpighischen Epithels gebaut, bietet nicht selten Anzeichen degenerativer Veränderungen, unter denen am häufigsten die schleimige Degeneration und die Verhornung der Epithelzellen, sowie die Bildung von Epithelzwiebeln beobachtet wird.

8. Die Zahnwurzelzysten entwickeln sich in den meisten Fällen oberhalb der Zahnwurzeln mit nekrotischer Zahnpulpa und enthalten weder Zähne noch deren Teile.

9. Die Zahnwurzelzysten können sich in Fällen spontan zurückbilden; ihre Höhle obliteriert dabei bis auf eine kaum wahrnehmbare Spalte, das Epithel aber, das die Zyste auskleidet, bleibt erhalten und verschmilzt dann mit dem Zahnfleischepithel, nachdem vollständige Atrophie der Alveole eingetreten und die in ihr enthaltene Wurzel geschwunden ist. In anderen Fällen zeigen diese Zysten progressives Wachstum, sogar nach Entfernung des Zahnes, an dessen Wurzel sie sich entwickelt hatten.

10. In den von mir an Leichen gesammelten 98 Kieferstücken, die gangränöse Zahnwurzeln enthielten, waren in 36 Fällen die Bildung von epithelialen Wurzelgranulomen und 52 Zahnwurzelzysten zu beobachten, in den übrigen 10 Fällen fanden sich in der Zahnwurzelhaut nur Reste von embryonalem Epithel.

Vorliegende Arbeit ist im Kaiserlichen Institut für experimentelle Medizin ausgeführt. Es sei mir gestattet an dieser Stelle dem hochverehrten Herrn Dr. E. S. London, Vorstand der pathologisch-anatomischen Abteilung des Instituts, sowie dem hochverehrten Herrn Dr. L. S. Günzburg, Lehrer an der St. Petersburger zahnärztlichen Schule für ihre stets bereitwilligst bei der Ausführung dieser meiner Arbeit erteilten Ratschläge meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen. Den hochverehrten Herren Dr. A. N. Ssokoloff und Dr. E. A. Pastor bin ich für die gütige Überlassung des Leichenmaterials in den Leichenkammern des Obuchowschen und Alexanderhospitals zu besonderem Dank verpflichtet.

Porzellanzemente.

Von

Max Apffelstaedt, Dozent der Zahnheilkunde an der Universität Münster i. W.

Auf dem Gebiete der konservierenden Zahnheilkunde hat in den letzten Jahren neben der Frage der Pulpen- und Wurzelbehandlung wohl kein Thema unser Interesse in so hohem Maße in Anspruch genommen und eine so erregte Kontroverse hervorgerufen, wie das der Porzellan- oder Silikatzemente. Kein Wunder auch — denn obwohl sicherlich kein Zahnarzt die durch die kunstvollen Porzellanbrandfüllungen und Goldgußeinlagen erzielten wunderbaren Erfolge verkennen wird, so unterliegt es doch nicht dem geringsten Zweifel, daß bei der überwiegenden Anzahl der Kollegen, die sich keiner praxis aurea erfreuen und daher wenig oder gar keine Verwendung für diese Füllungen haben, die Erfindung des Porzellanzementes das Allgemeininteresse der Fachwelt auf sich konzentrieren muß. Daß das Auftauchen dieser eigenartigen, schmelzähnlichen Füllungsmasse, welches für unseren Beruf von so umwälzender Bedeutung ist, eine heftige Polemik hervorgernfen hat, darf nicht überraschen, denn das ist — wie Sachs richtig bemerkt — das Schicksal eines jeden neuen Füllungsmaterials. Ebenso kritiklos im Verdammen wie unverständig im Loben, greifen Gegner wie Freunde übereifrig der Zeit und der Erfahrung vor, schaffen für viele Kollegen eine bedauerliche Urteilsverwirrung und vergehen sich beide in gleicher Weise gegen ein Produkt genialer Erfindung, welches alle Zahnärzte als eine wertvolle Bereicherung unseres Materialschatzes dankbar und freudig begrüßen sollten und welches fraglos einen eminenten Fortschritt auf dem Wege zu dem idealen Universalfüllungsmaterial bedeutet. Solange wir dieses Universalmaterial indessen nicht besitzen, müssen wir uns eben jederzeit vor Augen halten, daß allen unseren Präparaten — von der Gold- und Jenkinsfüllung bis zur Guttaperchaplombe — gewisse spezifische Mängel anhaften, die uns die Innehaltung bestimmter Grenzen bei ihrer Anwendung sowie die Beobachtung besonderer Kautelen bei der Verarbeitung und Handhabung vorschreiben. Der Streit um den Wert der Porzellanzemente gemahnt lebhaft an die Zeit des Amalgams, dem noch lange Jahre nach seiner Einführung selbst von ersten Autoritäten, namentlich

hervorragenden Goldfüllern, jedwede Existenzberechtigung abgesprochen wurde. Man brandmarkte es mit dem Namen „dirty stuff“ (Schmutz) und es ist bekannt, daß sich damals sogar Vereine bildeten, die jeden Amalgam verwendenden Kollegen auf die Pfuscherliste setzten und kurzerhand hinauswarfen. Heute dürfte das Amalgam wohl allen Zahnärzten unentbehrlich geworden sein, trotzdem es feststeht, daß unter der Fülle des Angebots nur vereinzelte gute Fabrikate existieren und es ebenso feststeht, daß auch mit diesen guten jahraus jahrein ungezählte Mißerfolge zu verzeichnen sind; größtenteils aus eigenem Verschulden, zum Teil aber auch gänzlich unverschuldet infolge unvermeidlicher oder doch unkontrollierbarer Umstände bei sachgemäßer Behandlung.

Das Sehnen der Zahnärzte nach einem Füllmaterial, welches sich im plastischen Zustande leicht einführen und verarbeiten läßt, nach dem Erhärten der Transparenz und Farbe des gefüllten Zahnes möglichst gleichkommt und außerdem eine große Widerstandsfähigkeit gegen die im Munde vorhandenen Flüssigkeiten und das Kaugeschäft besitzt, darf wohl als ein allgemeines bezeichnet werden. Dem Streben nach dieser Idealfüllung verdanken wir eben das Entstehen der Porzellanzemente, deren vornehmste Eigenschaft, ihr lebendiges zahnähnliches Aussehen, die freudigste Überraschung aller Kollegen hervorgerufen hat. Im ersten Enthusiasmus über den ästhetischen Erfolg glaubte man freilich vielfach, bereits das Ideal, welches Gold- und Porzellanbrandfüllungen mit einem Schlage zu verdrängen imstande sei, vor sich zu haben und wandte es wahllos für alle Kavitäten, ja sogar zum Aufbau großer Kuppelfüllungen an. Ein solches Vorgehen mußte natürlich, zumal bei noch nicht genügend verbreiteter Erfahrung in der Handhabung des Präparates und der Kenntnis seiner übrigen Eigenschaften, notgedrungen zu manchem Mißerfolge führen und lebhaften Widerspruch gegen diejenigen hervorrufen, die in Wort und Schrift der Vorzüglichkeit des neuen Materials das Wort redeten. Nur so lassen sich die diametral gegenüberstehenden Berichte über ausgezeichnete und ungünstige Erfolge erklären. Ich schrieb schon vor Jahren: „Wenn wir auch wohlweislich das Silikatzement für manche Fälle ausscheiden, so sagt das gar nichts gegen seine Brauchbarkeit und Vorzüglichkeit im allgemeinen; denn ebensowenig wie wir in unserem Phosphatzement, Amalgam, Gold- oder Porzellanbrand ein Allheilmittel für jedwede Kavität zu erblicken gewohnt sind, ebensowenig dürfen wir auch das Porzellanzement verurteilen, weil es bislang nicht allen Anforderungen genügt“. Dieses Urteil muß ich auch heute noch auf Grund sorgfältiger statistischer Beobachtungen im vollen Umfange aufrecht erhalten, und es ist mir

eine große Genugtuung, daß nicht nur namhafte Autoritäten auf dem Gebiete der konservierenden Zahnheilkunde meine Ansicht bestätigt haben, sondern daß letztere sich allmählich auch in weiteren Kreisen Bahn gebrochen hat, welche sich durch auffallende Mißerfolge oder unzulängliche, einseitige und übereilte Urteile, die der Füllung alle nur erdenklichen schlechten Eigenschaften nachsagten und sie sogar an Wert noch unter die Phosphatzemente stellten, von weiteren Versuchen hatten abhalten lassen. Seitdem Ascher seinen künstlichen Zahnschmelz auf den Markt gebracht hat, werden wir aber mit allen möglichen Fabrikaten geradezu überschüttet; es ist daher nur allen Kollegen, die sich nicht mit vergleichenden Studien über die neue Füllungsart befassen und vor unliebsamen Erfahrungen schützen wollen, dringend ans Herz zu legen, sich vorläufig an jenes bewährte Fabrikat zu halten, denn selbst gute Nacherfindungen haben es bislang nicht aus seiner ersten Stellung zu verdrängen gemocht. Es würde weit über den Rahmen dieser Abhandlung hinaus gehen, wenn ich mich auch nur in Kürze über alle aufgetauchten Präparate auslassen wollte; ich werde zwar gelegentlich das eine oder das andere flüchtig streifen, mich jedoch im übrigen bei meinen Ausführungen auf die Ascherfüllung beschränken.

Zunächst muß ich vorausschicken, daß schon im Jahre 1878 Fletcher den Versuch machte, die selbst bei bester Farbenwahl optisch tot aussehenden und im Munde recht unbeständigen Phosphatzemente durch transparente haltbarere Füllungen zu ersetzen. Das von ihm in den Handel gebrachte Präparat bestand aus der bekannten Phosphorsäurelösung und einem Pulver, bestehend aus einem geschmolzenen Gemisch von Aluminiumoxyd, Kieselsäure und Kalk. Die Erfindung vermochte sich jedoch keine Anerkennung zu erringen, und es gingen 25 Jahre darüber hin, bis es Dr. Ascher in Berlin und dem Chemiker Steenbock gelang, das erste brauchbare Silikatzement herzustellen. Nach der von Bruck wiedergegebenen Patentschrift geschieht die Herstellung folgenderweise: „Der durch Fällung einer Lösung von basischem Berylliumnitrat von der Zusammensetzung mit Natriumsilikat (Wasserglas) erhaltene Niederschlag wird, nachdem er längere Zeit unter Wasser geblieben, filtriert, sorgfältig gewaschen, getrocknet und schwach geglüht. Das erhaltene Präparat wird fein gemahlen und für sich, oder mit einem Zusatz von Glas oder reinem Ton innig gemischt, zur Verwendung gebracht. Man verreibt das Pulver sorgfältig mit etwa 52% Orthophosphorsäure, in welcher Aluminiumphosphat bis fast zur Sättigung aufgelöst ist. Dann erhält man eine Masse, die in kurzer Zeit erstarrt“. Isobree Moens gab 1905 im British Journal of Dental Science als Resultat

einer Analyse folgende Zusammensetzuug an: das Pulver bestand aus 50% Kaolin, 25% Kieselsäure, 15% Kalk, 2% Magnesium und etwas Wasser; die Flüssigkeit aus Meta-, Pyro- und Orthophosphorsäure. Eine von Bruck im chemischen Universitäts-Institut zu Breslau angeordnete Untersuchung ergab als Bestandteile des Pulvers: Kieselsäure, Aluminium, Kalium und Spuren von Eisen und Magnesium; als Bestandteile der Flüssigkeit: Orthophosphorsäure, Aluminium und Natrium, während eine auf meine Veranlassung im Institut des Geheimrat Prof. Dr. König zu Münster angestellte Analyse für das Pulver: Tonerde, Kieselerde und Kalk; für die Flüssigkeit: Orthophosphorsäure, Metaphosphorsäure und Tonerde ergab. Die Pyrophosphorsäure ließ sich neben der Orthophosphorsäure sehr schwer nachweisen. Aus den ungleichen Resultaten der Analysen dürfte zu schließen sein, daß von einander abweichende Präparate zugrunde lagen, insonderheit läßt das Vorhandensein des Eisens, wenn nicht auf Unreinheit der Chemikalien, so doch sicherlich auf eine andere Farbenuance schließen, denn die verschiedenen Farbentöne werden wohl ebenso wie bei den Phosphatzementen durch Znsatz metallischer Farbstoffe wie Eisenoxyd, Braunstein usw. erreicht werden. Auffallend ist jedenfalls, daß in keinem der gelieferten Pulver Arsen nachgewiesen worden ist. Ich bemerke hierbei noch, daß es sich bei den von mir eingesandten Proben auch mit um eins der ersten Ascherpräparate handelte und daß ich vorher ausdrücklich auf den der Ascherfüllung diesbezüglich gemachten Vorwurf hingewiesen habe. Wie haben wir uns nun die chemische Reaktion von Pulver und Flüssigkeit eines Silikatzementes, auf der doch fraglos die Tatsache der so geschätzten Transparenz beruht, vorzustellen? Ich gab schon vor mehreren Jahren in der „Deutschen Zahnärztlichen Wochenschrift" an, daß man sich den Vorgang etwa folgendermaßen vorstellen könne: Die Tonerde (Aluminiumoxyd) verbindet sich mit der freien Phosphorsäure zu Aluminiumphosphat nach der Formel $Al_2O_3 + 2\,H_3PO_4 = Al_2(PO_4)_2 + 3\,H_2O$, wobei nun das bereits vorhandene Aluminiumphosphat und die Tonsubstanz durch den erzeugten Niederschlag zusammengekittet werden. Störend würde hierbei das bei der Reaktion frei gewordene Wasser wirken, wenn ihr Hersteller nicht einsichtsvollerweise die weniger Wasser enthaltene Meta- und am Ende auch Pyrophosphorsäure zugefügt hätte, welche sofort das freie Wasser absorbieren unter Bildung wieder von Orthophosphorsäure nach folgenden Formeln: $2\,HPO_3 + 2\,H_2O = 2\,H_3PO_4$; $H_4P_2O_7 + H_2O = 2\,H_3PO_4$. Diese gebildete Säure greift dann in den Prozeß ein an die vorhandene. Je nachdem nun Phosphorsäure durch die Tonerde ganz oder noch nicht völlig gebunden wird, beziehungsweise

der Punkt richtig getroffen wird, wo die vollständige Bindung eingetreten ist, wird die Masse mehr oder weniger schnell erhärten. Es scheint dabei klar zu sein, daß ein Überschuß an fester Masse weniger schadet als ein Überfluß an Flüssigkeit. Der Ersatz des Zinkphosphats durch Aluminium- oder Berylliumphosphat ist nach Rawitzer schon von wesentlicher Bedeutung für den schönen Glanz der Silikatfüllung, die Hauptursache scheint ihm indes in der mit der Reaktion einhergehenden Ausscheidung der Kieselsäure zu liegen, weshalb der nach Analogie der Phosphatzemente hinsichtlich derselben Säureflüssigkeit nicht glücklich gewählte Name „Silikatzement" sich wohl verteidigen ließe. Kieselsäure läßt sich auch auf nassem Wege herstellen und ergibt, auf eine Platte gestrichen, einen durchsichtigen, glasharten Überzug von großer Adhäsion — schade nur, daß diese Kieselsäure wasserlöslich ist. Rawitzer meint, unser Ziel, d. h. die Idealfüllung, wäre erreicht, wenn es gelänge, einen Kieselsäureüberzug über eine sonst an ihren spezifischen Mängeln leidende Phosphat- oder Silikatfüllung wasserunlöslich zu machen, ohne ihm die genannten Eigenschaften zu nehmen. — Wie steht es nun mit der physikalischen und chemischen Beschaffenheit der neuen Füllung? Morgenstern hat bereits auf der 79. Naturforscherversammlung zu Meran (1905) die Resultate seiner ungemein eingehenden und mühevollen Forschungen bekannt gegeben, und wenn sie für uns auch nur einen bedingten Wert haben, da er bei seinen Versuchen unter nicht den feuchtwarmen Mundverhältnissen entsprechenden Bedingungen arbeitete, so geht doch aus seinen lehrreichen Tabellen zur Evidenz hervor, daß die Porzellanzemente eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen die Mundsäuren und die mechanische Abnutzung zeigen, zwei Faktoren, die z. B. bei der Halskaries nach allgemeiner Ansicht von ausschlaggebender Bedeutung sind. Ebenso ergaben seine Experimente Tatsachen, aus denen sich richtige und wichtige Beschlüsse für die Verarbeitungsweise der Silikat- sowie der Phosphatzemente ziehen lassen. Kulka hat im Jahre 1907 in einer nicht minder mühe- und bedeutungsvollen Arbeit den Fehler Morgensterns auszuschalten versucht, indem er mit Speichellösungen bei Bluttemperatur den natürlichen physiologischen Mundverhältnissen möglichst nahe zu kommen trachtete, und Robert Richter hat neuerdings alle auf den Markt gekommene Zemente nach einer von jedem Zahnarzt leicht ausführbaren Methode untersucht, welche diejenige Kulkas noch zu überbieten bestrebt ist, indem Richter sogar das Füllen mit und ohne Cofferdamm sowie mit und ohne Lacküberzug zu imitieren suchte. Alle drei Forscher gelangten zu dem übereinstimmenden Ergebnis, daß die Überlegenheit der Silikatzemente in

physikalischer und chemischer Hinsicht gegenüber den Phosphatzementen unbedingt zu bejahen ist, obwohl sie geringere Adhäsion und größere Sprödigkeit besitzen. Sie betonen überdies ausdrücklich, daß die von ihnen gefundenen Resultate über die verschiedenen Silikat- und Zinkphosphatzemente mit der in der Praxis gemachten Erfahrung ganz übeinstimmen. Eine allgemeine Eigentümlichkeit der Silikatzemente ist, daß sie mit einer einzigen Ausnahme ein geringeres spezifisches Gewicht aufweisen als die Phosphatfüllungen und daß die Flüssigkeiten bedeutend mehr Pulver aufzunehmen vermögen. Kulka, Rawitzer, Sachs und andere haben auch darauf aufmerksam gemacht, daß, da ja jedes Fabrikat seine bestimmten Eigenschaften hat, zur Erzielung guter Erfolge die von den Herstellern angegebenen Mischungsverhältnisse nach Möglichkeit beobachtet werden müssen; für Ascherfüllungen z. B. ist nach der Kulkaschen Tabelle (angegeben in arithmetrischen Mittelwerten) das Verhältnis von Pulver zur Flüssigkeit wie 100 : 59,49; wir pflegen dementsprechend in der täglichen Praxis ja auch etwa die doppelte Portion Pulver zu verwenden. Bei einiger Übung macht es keine Schwierigkait, für jedes Präparat das richtige Mischungsverhältnis zu treffen. Autoren und Praktiker sind sich jetzt wohl darüber einig, daß die Masse ziemlich dick angerührt werden muß, denn während dieses z. B. für die Löslichkeit der Zinkphosphatzemente in verdünnter Milchsäure ziemlich unwesentlich ist, spielt nach den Untersuchungen von Rawitzer gerade dieses Moment bei der Löslichkeit der Transparentfüllungen eine große Rolle und trägt zum Teil zu den Mißerfolgen derjenigen Zahnärzte bei, welche die Porzellanzemente geradeso wie die Phosphatzemente verarbeiten wollen — und die Schuld dann fälschlich dem Material zuschreiben. Bei manchen größeren Kavitäten, oder wo bei schwierigeren Fällen mehr Zeit auf das Modellieren verwendet werden muß, pflege ich freilich die Konsistenz etwas weniger dick zu machen, damit nicht das stets sehr pünktlich und oft plötzlich eintretende Erhärten vor der Fertigstellung der ganzen Füllung erfolgt. Hat der Erhärtungsprozeß einmal begonnen, so darf unter keinen Umständen, vor allen an den Rändern, weitergearbeitet werden, weil man bei der Sprödigkeit der Masse die Füllung einfach verderben würde. Zum Anrühren eignet sich am besten eine Achatplatte nebst Spatel aus demselben Material, da man zwischen dieser feuersteinharten Substanz am besten etwaige Pulverklümpchen auf das feinste verreiben kann; auf jeden Fall sollte man sich aber eine Mattglasplatte eigens für Silikatzemente reservieren. Den Knochenspatel, der sich leicht in der Säure auflöst, rauh wird und von seiner Substanz an die Mischung abgibt,

kann ich nicht gut empfehlen und den Stahlspatel muß ich gänzlich verwerfen, weil die von ihm von den scharfen Körnchen losgelösten Eisenteile unbedingt zur Verfärbung führen. Das Vermengen nehme ich in der Weise vor, daß ich das Pulver nach und nach in ganz kleinen Mengen erst in kreisförmiger, dann in streichender Bewegung mit der Flüssigkeit innig verreibe und verknete, bis die Masse — wie sich Lartschneider ausdrückt — die Konsistenz von Kitt oder Schweizerkäse hat. Die Oberfläche darf nicht mehr glänzen, sondern muß, worauf auch Bruck aufmerksam macht, ein mattes, Biskuitporzellanähnliches Aussehen haben. Nach Angabe der Hersteller soll die Masse nicht mit den Fingern geknetet werden; wer frisch gewaschene und ganz trockene Hände hat, kann ihr aber unbedenklich durch ein wenig Drücken zur Bindung noch vorhandener freier, für die Homogenität und die Pulpa schädlicheren Säure verhelfen und ihr eine handliche Form geben. Alsdann muß aber sofort die Füllung begonnen und ohne Verzug beendet werden. Im Gegensatz zu der geschmeidigen, mehr teigartigen Phosphatmasse ist die Silikatmasse aber von gewisser Sprödigkeit, sie drängt sich also nicht beim Abstreichen an den Rändern sozusagen von selbst in die Kavität, sondern sie muß regelrecht hineingestopft und kondensiert werden. Ein Einfetten der Stopfer darf vor beendigtem Randabschluß nicht geschehen, weil sonst die verschiedenen Portionen nicht aufeinander haften würden. Am besten eignen sich kolbig zulaufende Instrumente, da kugelförmige geneigt sind, Teile des Präparates wieder herauszureißen. Man arbeite von vornherein auf die gewünschte Form oder Kontur hinaus und suche vor allem Randüberschüsse auf ein Minimum zu beschränken, denn die Transparanz und Widerstandsfähigkeit ist um so höher, je weniger hernach an der Oberfläche herumgeschliffen wird. Bei Approximalfüllungen benutze ich gern die dünnen, sichelförmig gebogenen Spatelinstrumente, noch häufiger aber die bekannten Kohinoorstreifen, Metallbänder und Separationssägen, mit denen unstreitig die schönsten kosmetischen Erfolge zu erzielen sind, weil man mit ihnen einen sehr kräftigen, gleichmäßigen Druck über die ganze Oberfläche ausüben kann, wodurch gewissermaßen der Füllung das Schmelzhäutchen aufgepreßt wird. Es sind zwar für die Silikatzemente besondere Stopfersätze aus Elfenbein, Achat, Tantal usw. konstruiert worden, es haften ihnen allen aber beträchtliche Mängel an, und unsere Stahlinstrumente genügen vollauf, vorausgesetzt, daß sie absolut tadellose Vernickelung haben und beim geringsten Ansatz gleich ausgewechselt werden können. Die beim Finieren auf die Füllung gebrachte Vaseline soll nicht mit Alkohol oder Äther entfernt, sondern mit einem festen

Wattebäuschchen zu einem leisen Hauche verrieben werden, denn sie bildet einerseits einen guten Speichelschutz, anderseits verhindert sie vor allem das Verdunsten des zum Abbinden nötigen Kristallwassers. Hierauf überziehe ich mit Lack und dann erst mit heißflüssigem Paraffin, weil letzteres nicht direkt vom Fettstoff angenommen wird. Das Wichtigste ist nun aber, der Füllung unter allen Umständen die nötige Zeit zum Hartwerden, **etwa 15 Minuten,** zu lassen, und eine etwa notwendige Politur erst nach der Nachhärtuug, d. h. am anderen Tage, vorzunehmen! Die Füllung kann erst dann als tadellos betrachtet werden, wenn mit einer feinen Sondenspitze kein Übergang mehr zwischen Zahn und Plombe zu konstatieren ist; bei der außerordentlichen Zahnähnlichkeit der Masse dürfen wir uns eben auf unsere Sehkraft allein, selbst unter Zuhilfenahme der Lupe, nicht verlassen. Mit Cuttlefischscheiben, wie man das immer wieder liest, ist bei richtig gehärteten Füllungen aber mit dem besten Willen kein nennenswerter Überschuß fortzubekommen, ich nehme eingefettete feinkörnige Sandpapierscheiben und Strips oder für Fissuren und Kauflächen kleine Gemrädchen. Mit den Farben 1, 4 und 6 von Ascher kann man so ziemlich alle Nuancen herstellen, in manchen Fällen helfe ich mir auch unbedenklich mit passendem Havardzement, denn da nur ein ganz geringer Zusatz hiervon nötig, leidet die Transparanz in keiner Weise. Eine selbstverständliche Voraussetzung bei allen Silikatfüllungen ist das Anlegen von Cofferdam, der natürlich auch nicht vor Beendigung des ersten Härteprozesses entfernt werden darf und dann vorsichtig mit der Scheere losgetrennt werden muß, damit die Paraffindecke haften bleibt. Bezüglich des Austrocknens der Füllungen mit dem Warmluftbläser vertritt Richter — jedenfalls bei seinem Havardid — die Ansicht, daß das fast ebenso schädlich sei, als wenn sie vor dem ersten Abbinden feucht würden. Inwiefern Silikatfüllungen zur weiteren Erhärtung und Kristallisation, die ja bekanntlich tagelang andauern kann, unbedingt wieder der Feuchtigkeit bedürfen, damit das in der Füllung enthaltene Kristallisationswasser erhalten bleibt, diese interessante Frage ist zurzeit Gegenstand seiner weiteren Studien und Forschungen.

Legen wir uns nun die Frage vor, in welchem Maße das Porzellanzement den 12 Forderungen Millers an eine Idealfüllung gerecht wird, so muß ihm jeder Unparteiische unbedingt ein gutes Zeugnis ausstellen. Über die Hälfte der Punkte, nämlich Unveränderlickeit der Form und des Volumens (also Expansion und Kontraktion), schlechtes Wärmeleitungsvermögen, Anschmiegbarkeit, zahnähnliche Farbe, leichte Einführbarkeit, leichte antiseptische Wirkung und gute

Entfernbarkeit dürften wohl allseitig als vorhanden zugegeben werden. Was die verlangte Härte und Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Abnutzung angeht, so ist wohl zu unterscheiden, ob es sich um freie, dünn auslaufende Ecken und Flächen handelt oder um noch von Zahnbein genügend geschützte Partien. Dem Material haftet eine gewisse Sprödigkeit an, die uns vom Aufbau ungestützter Konturen, namentlich bei großen Defekten der Vorderzähne, abhalten sollte, denn die Erfahrung hat gelehrt, daß selbst von Porzellanfüllungen und künstlichen Zähnen derartige von Antagonisten getroffenen Ecken nur zu leicht abgebissen werden. Unter sonst günstigen Umständen sowie bei peinlichster Beachtung der Artikulation kann eine erfahrene Hand aber immerhin bestimmte Ecken und Konturen riskieren. Ich selbst habe im Laufe der Jahre studienhalber eine große Anzahl der wagehalsigsten Füllungen gelegt, die sich mit ein oder anderer Ausnahme bisher ausgezeichnet bewährt haben; es hieße aber dem Porzellanzement in der Tat einen schlechten Dienst erweisen, wenn ich hierin zur Nachahmung aufmuntern wollte. Ich warne im Gegenteil umsomehr davor, als sich auch die Porzellanbrandfüllungen in vielen Fällen nicht als widerstandsfähig erwiesen, so daß man, wie Rumpel u. a., nach Methoden sucht, dem Porzellan metallischen Schutz gegen den Biß der Antagonisten zu bieten. Richter sagt mit Recht, daß nach Ausschaltung aller riskanten Füllungen immer noch ein genügend großes Feld für die Verwendung der Silikatfüllungen übrig bliebe. Hier gehören, wie Sachs in so klarer Weise angibt, die Höhlen aller labialen und bukkalen Flächen, der seitlichen Flächen in den Vorderzähnen, wenn die Schneide intakt ist, in den Bikuspidaten und Molaren, wenn die natürliche Kaufläche den erforderlichen Schutz bietet. Sich auf diese Fälle beschränkend und darin sich wieder als Meister zeigend, kann er sich rühmen, trotz ständiger Anwendung der Ascherfüllung keinen einzigen eigentlichen Mißerfolg gehabt zu haben. Ähnlich günstig lauten die Urteile zahlreicher Autoren und Kollegen, die aufzuzählen hier der Raum fehlt und von denen ich als Belege neben den bereits in diesem Vortrag erwähnten nur die Namen Dieck, Heitmüller, Hentze, Gutmann, Greve, Steinkamm und Michaelis nennen will, welche zum Teil enorm viel Ascherfüllungen gelegt haben. Was ferner die Unveränderlichkeit in den Mundsäften angeht, so ist dieser Punkt bekanntlich eine Kardinalfrage für den Wert unserer Füllungen überhaupt, speziell aber der Zemente, die den durch Gärung entstandenen Säuren, in erster Linie der Milchsäure, am schlechtesten widerstehen. Die Laboratoriumsversuche haben nun ergeben, daß unsere bekanntesten Silikatpräparate, wie das von Ascher oder Silizin

und das neue Astral, stellenweise kaum den sechsten Teil der Löslichkeit der Phosphatzemente besitzen, und dieses Resultat stimmt auch mit den Erfahrungen der Praxis überein, denn die neue Masse hält an den sogenannten Prädilektionsstellen bedeutend besser stand als die Phosphatfüllungen, was bei den Halskavitäten am eklatantesten hervortritt. Auch bei Erosionen und jener Sorte von Zähnen, bei denen das Phosphatzement selbst bei sorgfältigster Behandlung schon nach kurzer Frist wie fortgeschwemmt erscheint, hat die neue Füllungsart die alte vollständig übertrumpft. Miller verlangt außer der Unveränderlichkeit in den Mundsäften auch noch dieselbe Eigenschaft den eingeführten Nahrungsmitteln gegenüber, und wir kommen damit zu dem gegen die Ascherfüllung mehrfach erhobenen Vorwurf der Verfärbung. Daß sich in den Mund eingeführte Nahrungs- und Genußmittel, vor allem Fruchtsäfte (wie Waldbeeren) auf unsere Zähne niederschlagen, wissen wir; ebenso daß diese Fruchtsäfte bei den meisten Phosphatzementen recht intensiv eindringen. Versuche mit 0,5 % wässeriger Methylenblaulösung haben aber ergeben, daß die anerkannt guten Silikatpräparate den Farbstoff garnicht einlassen, daß derselbe vielmehr, wie von den Zähnen, leicht mit der Bürste zu entfernen ist. Ich habe niemals einen Verfärbungsprozeß und einen damit einhergehenden Verfall der Ascherfüllung konstatieren können und muß alle diesbezüglichen Beobachtungen auf unterlaufene Kunstfehler oder sorglose Arbeit zurückführen. Der geringste Ansatz an der Glasplatte, das kleinste nicht beachtete Rußteilchen oder Stäubchen langt schon in vielen Fällen zu einem Mißerfolg. Meist jedoch wird eine unsachgemäße Randpräparation und unsauberes Exkavieren die Ursache sein. Wer die Bestandteile des Ascherzementes vor Verunreinigung und Luftzutritt schützt, den Metallspatel meidet und sonst lege artis operiert, wird über keine Verfärbung zu klagen haben, zumal wenn er die Höhlen stets mit einer ganz dünnen Lacklösung überzieht, wie ich es bei allen Füllungen zu tun pflege. Nunmehr kommen wir zu den letzten, aber nicht minder wichtigen Forderungen Millers, nämlich: möglichst geringe Empfindlichkeit gegen Feuchtigkeit und Abwesenheit jeder schädlichen Wirkung auf das Zahngewebe. Der erste Punkt ist schon eigentlich erledigt durch die Anweisung, stets unter Cofferdam zu arbeiten. Ist die Nachhärtung unter allen Kautelen erfolgt, so wird der Feuchtigkeit nach Maßgabe ihres Säuregehaltes, wie oben ausgeführt, in befriedigender Weise Rechnung getragen. Beim zweiten Punkte ist den Porzellanzementen im allgemeinen und der Ascherfüllung im besonderen der Vorwurf gemacht, daß sie schädlich auf die Pulpa einwirkten. Es ist Tatsache, daß die Pulpen unter allen Füllungen,

die metallischen nicht ausgenommen, absterben hönnen. Der Ascherfüllung ist aber von Anfang an nachgesagt werden, daß sie Arsen enthalte und daß dadurch die Pulpen entzündet, beziehungsweise zum Absterben gebracht würden. Arsen ist ja sehr verbreitet in der Natur, und es wäre möglich, daß die anfänglich verwandten Chemikalien nicht ganz rein gewesen wären: aber daß das Gift in erheb lichen, schädigenden Mengen vorhanden gewesen sein sollte, dürfte wohl kaum anzunehmen sein. Der Erfinder hat auch selber das Vorhandensein bestritten. Ein Arsenspiegel kann schon mit $^1/_{100}$ mg auf 100 g Substanz erzeugt werden, besagt aber garnichts für die Schädlichkeit des Stoffes in eingeschlossenenem Zustande. Ich habe experimenti causa ganz andere Mengen dem Phosphatzement beigemengt, aber nie eine Pulpitis erzielt. Dann hat man die Schuld auf das Beryllium geschoben. Sie können aber ruhig diese Substanz in eine tiefere Kavität bringen und unter Fletcher tagelang liegen lassen — eine Reaktion werden Sie kaum erleben. Trotzdem nun Ascher seit langer Zeit für ein arsenfreies Präparat garantiert, wird immer noch kritiklos der alte Vorwurf nachgebetet, unbeschadet, daß derselbe längst von namhaften Autoren und Kollegen abgetan ist. Man will sogar Devitalisation durch Zementunterlagen hindurch beobachtet haben!! Ich habe von jeher den Standpunkt vertreten, daß, **wenn** ein Bestandteil des Präparates Pulpenreiz hervorrufen sollte, es lediglich die Säure sein kann, genau wie beim Phosphatzement. Säuren können selbst durch dickere Zahnbeinschichten hindurch wirken, und Kulka hat bei einem Fabrikat noch am 21. Tage freie Säure nachweisen können. Ich stehe aber nicht an zu behaupten, daß in der Regel mangelhaftes Exkavieren und ungenügendes Desinfizieren einer die Pulpa noch deckenden weicheren Schicht, besonders bei tieferen Kavitäten, oder unbemerktes Freilegen eines Pulpenpünktchens die Quelle der Entzündung und Nekrose ist. Bei jugendlichen oder anämischen Personen, bei denen ja mit Vorliebe diese Erscheinungen aufzutreten pflegen, kann jeder Zahnarzt einmal solch weißlichem Pulpenhörnchen zu nahe kommen. In zweifelhaften Fällen sichere man sich daher stets durch eine dünn angerührte Fletcherunterlage, der eine Spur Eugenol oder dergleichen zugefügt ist. Beim Phenakit, für das Kollege Schreiber eine Lanze bricht, soll die Flüssigkeit eine Salzlösung im chemischen Sinne sein und daher weniger gefährlich. — Zum Schluß noch ein Wort über Adhäsion. Es ist keine Frage, daß die Phosphatzemente eine ganz bedeutend größere Klebefähigkeit besitzen, aber immerhin ist bei den Silikatzementen eine gewisse Adhäsion vorhanden, denn das zeigt schon die Arbeit, die man beim Fortbohren einer Füllung

hat, und zwar an Stellen, wo die Masse nicht durch Unterschnitte gehalten wird. Wenn Füllungen in der Kavität gelockert werden, so beweist das stets, daß die Höhle nicht richtig präpariert oder das Material nicht ordentlich gestopft war. Ich halte es für einen großen Fehler, daß die Fabrikanten die Adhäsion überhaupt hervorheben, und noch dazu in übertriebener Weise; sie erweisen weder sich selbst, noch unerfahrenen Kollegen einen Dienst, wenn sie die letzteren zu einer Ansicht oder Arbeitsweise veranlassen, die zu einem ungünstigen Urteile über ihr Präparat führen muß. Auf die Klebekraft soll man sich nie, selbst bei den Phosphatfüllungen nicht, verlassen, sondern stets für eine richtige Höhlenpräparation Sorge tragen, die für die Silikatfüllungen genau wie für Porzellanfüllungen sein muß, d. h. mit senkrechten, dicken Rändern und genügenden Unterschnitten. Eine Abschrägung wie für Goldfüllungen ist nicht richtig, weil man alsdann dünn auslaufende Füllungen bekommen würde. Hat man Grund, die Klebfähigkeit zu erhöhen, so fügt man ein wenig Phosphatzement hinzu, wodurch dann freilich die Transparenz leidet, oder mache eine Plombe nach Art der Robicsekfüllungen. Die beiden Zemente vertragen sich sehr gut. Die Hauptsache ist aber sorgfältigste Arbeit. Weil es sich um eine plastische Füllung handelt, glaubt sich gleich jeder als Meister fühlen zu dürfen, nicht bedenkend, welche Mißerfolge er wohl haben würde, wenn er unser bestes Füllmaterial, das Gold, ebenso unrichtig und sorglos zur Verwendung brächte. — Die Verwendbarkeit der Silikatzemente bei Kronen- und Brückenarbeit kann ich heute unmöglich noch näher beleuchten, aber ich möchte der Vollständigkeit halber hier doch wenigstens darauf hingewiesen haben. Nicht unerwähnt glaube ich ferner lassen zu müssen, daß Hoffmann und andere auch noch ein Pulver hergestellt haben, das nicht nur zum Anmischen mit einer Flüssigkeit, sondern auch als gebrannte Masse verwandt werden kann. Ein Urteil kann ich mir noch nicht darüber erlauben, indessen scheint der Brand nicht übel zu sein.

Ziehen wir nun aus meinen Ausführungen die Schlußfolgerung, so wird gewiß allseitig anerkannt werden, daß uns in dem Porzellanzement ein Präparat beschert worden ist, welches den von Miller gekennzeichneten Anforderungen an ein ideales Universalfüllungsmaterial in vieler Hinsicht schon im hohen Maße gerecht wird, welches an Widerstandsfähigkeit die bisherigen Zemente bei weitem übertrifft und die Ansprüche der Kosmetik restlos erfüllt. Es ist jedoch wegen der ihm noch anhaftenden Mängel — in erster Linie zu große Sprödigkeit und zu geringe Adhäsion — nicht imstande,

einstweilen auch nur eins der bekannten Füllungsmaterialien zu verdrängen. Indem es aber infolge seiner besonderen Eigenschaften nur diejenigen mit Erfolg belohnt, die sich von Anfang bis zu Ende der größten Sauberkeit und peinlichsten Exaktheit befleißigen, hat es für uns alle den großen moralischen Wert, daß es uns täglich die Mahnung vorhält, auch bei den plastischen Füllungen nicht zu vergessen den goldenen Wahlspruch: Präzisionsarbeit!

Bacterium Iogenum[1]).

Von

Univ. med. Dr. **Erich Baumgartner,** Zahnarzt in Graz.

M. H,! Unter den „eigentlichen Mundbakterien" wird von W. D. Miller an vierter Stelle der Jodococcus vaginatus genannt.

Miller fand diesen Mikroorganismus in allen unreinen Mundhöhlen, welche daraufhin untersucht worden waren, in ziemlich großer Zahl und faßte ihn als einen Coccus auf, der in Ketten von 4 bis 10 Zellen auftritt. Diese Ketten-Verbände werden als in einer Scheide befindlich dargestellt, welche sich bei Tinktion mit Jod leicht gelblich färbt, während der Zellinhalt stets eine tief blau bis violette Farbenreaktion zeigt. Auf Grund dieser Erscheinung wurde dieser Mikroorganismus Jodococcus vaginatus genannt! Die Kulturversuche fielen stets negativ aus. Miller hat also offenbar diejenigen Granula dieser Stäbchenbakterie, welche die Iogen-Reaktion zeigen, für Kokken gehalten! Von den späteren Autoren wurde diese Ansicht kritiklos übernommen.

Ich habe schon gelegentlich der Veröffentlichung einiger neuer Mikroorganismen der Mundhöhle vier Bakterien beschrieben, die sich durch besonders auffallend färbbare Granula auszeichnen. Bei Tinktion mit Jod-Jodkalium (Gram), zeigten jedoch diese Arten die Granula dunkelgelb bis braun gefärbt.

Neuerdings aber gelang mir die Kultur einer Bakterie, welche die Eigenschaften des Jodococcus vaginatus unzweifelhaft besitzt und welche ich daher mit diesem Mikroorganismus identifizieren muß; doch handelt es sich hierbei entschieden nicht um einen Coccus, sondern um ein Stäbchen. Dieses Bacterium Ioge-

[1]) Vortrag mit Demonstration, gehalten auf dem V. Internationalen Zahnärztlichen Kongresse in Berlin.

num züchtete ich aus einem mit Zimtöl getränkten Wattebäuschchen, welches in dem Wurzelkanale eines leicht periodontitischen oberen Incisivus 48 Stunden gelegen hatte. Unter aseptischen Bedingungen wurde das noch immer stark nach Zimtöl riechende Bäuschchen aus dem Zahn entfernt und in ein Probierröhrchen mit steriler Ascitesflüssigkeit eingetragen. Durch Überschichtung mit Nähragar wurde die Möglichkeit für das Wachstum anaërober Mikroorganismen geschaffen.

Nachdem diese Kultur 24 Stunden im Brutschrank belassen worden war, fand sich in derselben das Bacterium Iogenum nahezu in Reinkultur vor. Die nächsten Versuche, dieses streng

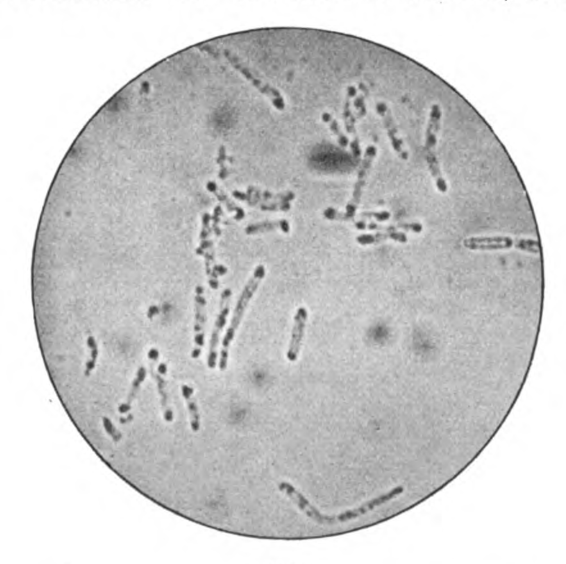


Abb. 1.
Bacterium Iogenum aus einer 3 Tage alten Kultur auf Nähragar bei 37° C. Jod-Jodkalium (Gram) in geringer Menge zum hängenden Tropfen zugesetzt. Granula blau gefärbt. Vergr. 1 : 1200.

anaërobe Bacterium weiterzuzüchten, mißlangen; schließlich aber waren meine Bemühungen von Erfolg gekrönt.

Sowohl in Ascites-Nähragar, wie in Blutserum-Nähragar, als auch in Nähragar allein oder mit Traubenzuckerzusatz konnte ich weitere Kulturen dieser inzwischen fakultativ anaërob gewordenen Bakterie erhalten.

Auf einem von Prof. Trauner mir gütigst zur Verfügung gestellten Nährboden, bestehend aus einer Mischung von Nähragar mit Speichel, habe ich seitdem bei jeder Impfung des Nährbodens mit der Wurzelspitze periodontitischer Zähne diese Bakterie erhalten.



Abb. 2.
Bakterien aus gleicher Kultur. Präparat nach dem „Lufttrocknen" nicht fixiert. Jod reichlich zugesetzt. Violette Granula. Vergr. 1 : 1200.

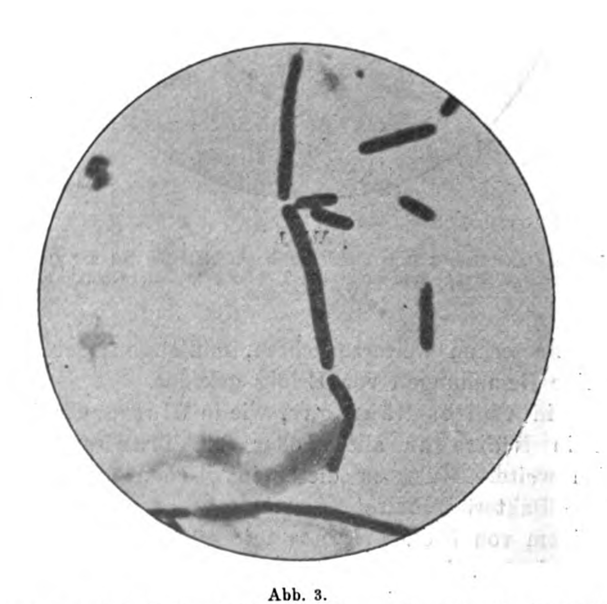


Abb. 3.
Bacterium Iogenum nach 24 stündiger Kultur, anaërob, auf der gedämpften Kartoffel bei 37° C. Präparat fixiert. Löfflers Methylenblau. Vergr. 1 : 1200.

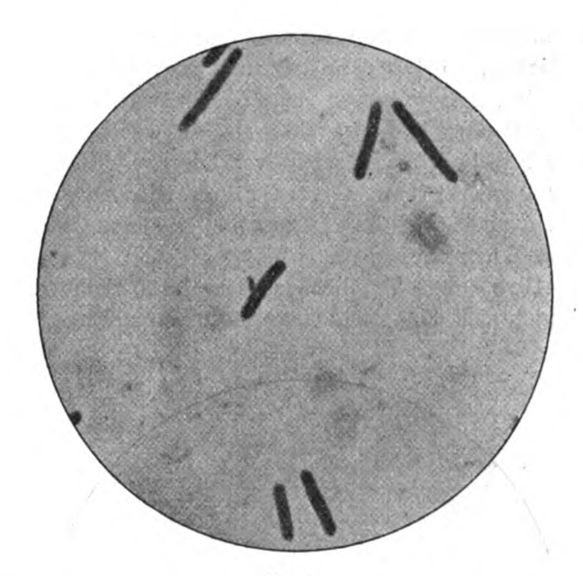


Abb. 4.
Kultur wie beim ersten Präparat fixiert. Methylenblau 1 : 10. Vergr. 1 : 1200.

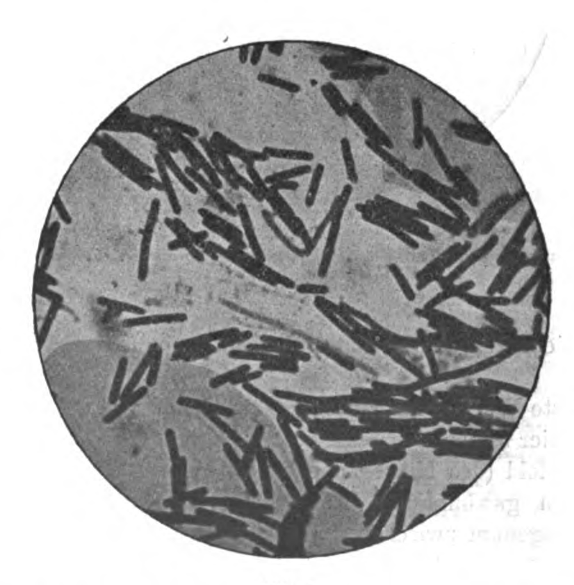


Abb. 5.
Bakterien aus einer Kultur auf Nähragar, 24 Stunden bei 37° C. Gramfärbung. Vergr. 1 : 1000

Das Bacterium Iogenum wächst auf den genannten Nährmedien in zarten weißlichen, schleimigfeuchten runden Kolonien, die selten ineinander fließen, so daß dann der ursprüngliche Impfstrich bandförmig erscheint. Am Grunde des Kondenswassers sammelt sich ein weißlicher Bodensatz. Auf Nährgelatine wächst das Bakterium schlecht; der Nährboden wird nicht verändert.

Auf der gedämpften Kartoffelscheibe ist das Wachstum makroskopisch nicht sichtbar. Dasselbe gilt von der Kultur auf geronnenem Hühnereiweiß.

In Bouillon (ohne Traubenzuckerzusatz) gedeiht die Bakterie gut. Es bildet sich ein leicht aufschüttelbarer weißer Bodensatz.

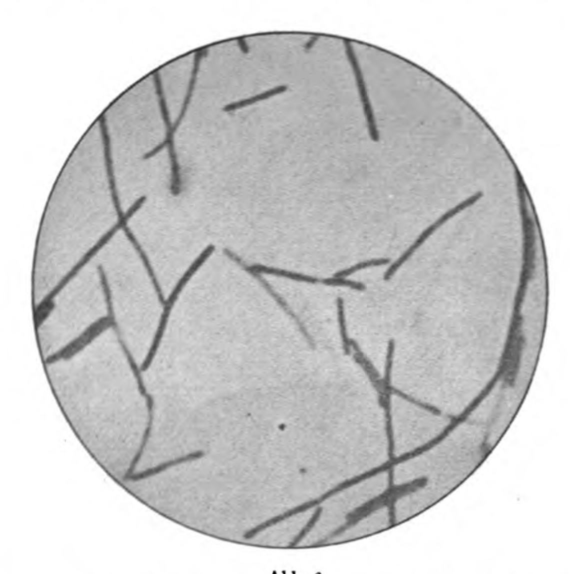


Abb. 6.
Bacterrum Iogenum aus einer Kultur auf geronnenem Hühner-Eiweiß. Präparat fixiert. Löfflers Methylenblau. Vergr. 1 : 1000.

Bei optimalem Wachstum bildet sich auch ein feiner weißer Wandbelag.

Das beste Wachstum tritt bei einem Gehalt von 14 $^0/_0$ $^1/_{10}$ Normalalkali auf, hier bilden sich auch besonders lange Fäden aus, die über das Gesichtsfeld (des Mikroskopes) weit hinausreichen.

Auf den gewöhnlichen Nährmedien schwankt die Größe des Bacterium Iogenum zwischen 5 μ bis 10 μ, 25 μ Länge. Die Breite ist weniger wechselnd. Sie beträgt 0,86 μ bis 1,7 μ.

Sporen werden nicht gebildet.

Bezüglich des färberischen Verhaltens ist nun folgendes hervorzuheben:

Die Bakterien aus einer 24stündigen Nähragarkultur sind in weitaus überwiegender Anzahl Gram-positiv. Nur wenige zeigen die Kontrastfärbung, ganz oder teilweise, so daß dann in den Zwischenräumen der violett gefärbten Anteile der Bakterienzelle die Kontrastfarbe aufweisende Granula liegen.

Tingiert man das Bacterium Iogenum mit dünner Jod-Jodkaliumlösung, so färben sich einzelne Granula intensiv blau. Diese blaugefärbten Körnchen liegen bei kleineren Bakterienzellen endständig, bei größeren zu dritt und mehr unregelmäßig in der

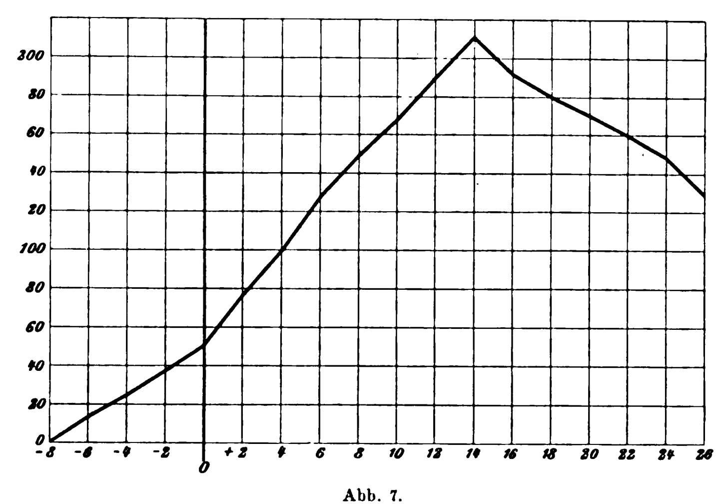


Abb. 7.
Wachstumskurve des Bacterium Iogenum (in Bouillon gezüchtet bei 37° C).
Die Maße der Ordinaten entsprechen der Keimzahl in einem stets gleich großen Volumen der sorgfältig durchschüttelten Kultur.
Die Zahlen der Abszisse entsprechen dem Gehalte in Prozenten von $^1/_{10}$ Normalsäure (—), bez. Alkali (+).

Zelle verteilt. Nimmt man stärkere Jod-Jodkaliumlösung, so erscheinen zahlreichere braunviolett gefärbte Granula im Zelleibe. Es handelt sich hier also nach Art. Mayer um Iogen und Glykogen.

Bei Färbung mit Löfflers Methylenblau sowie auch bei Verwendung der wässerigen Methylenblaulösung 1 : 10 erscheinen vor allem die Granula auffallend gefärbt. Ab und zu finden sich auch mächtigere, in allen Teilen gleichmäßig gefärbte Bakterien.

Verwendet man Methylengrün in 1 %iger Essigsäure (und zwar Methylviolett frei), so finden sich in der ungefärbten Bakterienzelle meist endständig ein bis zwei feinste, dunkelgefärbte Körnchen.

Die angeführten färberischen Eigentümlichkeiten des Bacterium Iogenum rechtfertigen die Identifizierung mit dem von Miller auf Grund des Ausfallens der Jodtinktion als Jodococcus vaginatus bezeichneten Mikroorganismus.

Nach Graßberger geschieht die Benennung der verschiedenen Mikroorganismen meist nach jener Eigentümlichkeit derselben, welche den betreffenden Autor am meisten interessiert; die hierdurch entstandenen Fehler wären unvermeidlich. Ich meine aber, daß sich

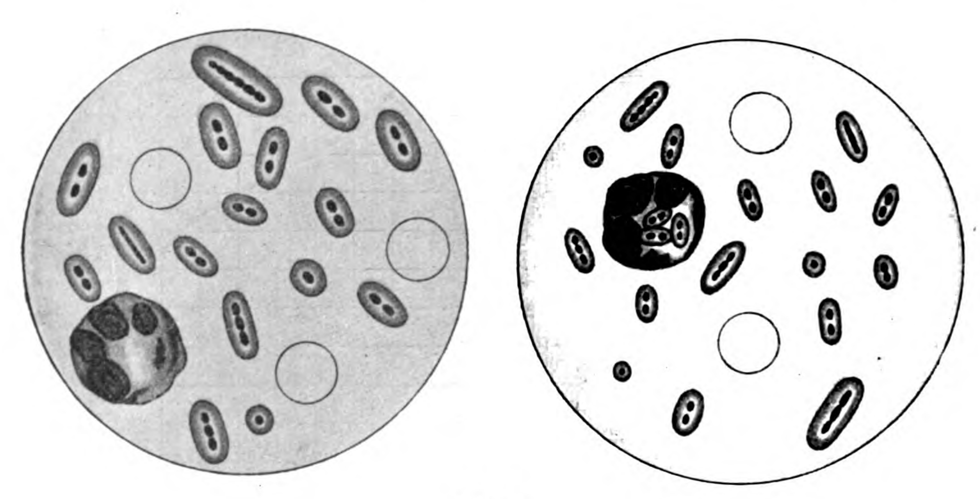


Abb. 8.
Bacterium pneumoniae (Diplococcus pneumoniae).

mancher Irrtum vermeiden ließe, wenn die Entwicklung der Bakterien auch in den Kreis der Beobachtung einbezogen würde. Darauf habe ich schon a. a. O. aufmerksam gemacht.

Daß eine Stäbchenbakterie für eine Kugelbakterie gehalten wird, ist in der älteren Literatur nichts Auffallendes. Wird doch auch heutigen Tages noch der Erreger der Pneumonie, das Bacterium pneumoniae, als Diplococcus pneumoniae bezeichnet, während es sich auch hier entschieden um eine Stäbchenbakterie handelt, was ja auch aus der Betrachtung der ursprünglichen Abbildung von Friedländer (Abb. 8) ohne weiteres hervorgeht.

Literaturverzeichnis,

Baumgartner, E.. Mikroorganismen der Mundhöhle. Österr.-ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1908, H. II. — Friedländer, C., Die Mikro-

kokken der Pneumonie. Fortschritte der Medizin. Bd. I, H. 22. — Graßberger u. Passini, Über die Bedeutung der Jodreaktion für die bakteriologische Diagnose. Wien. klin. Wochenschr. 1907. — Mayer, A., Praktikum der botanischen Bakterienkunde. Fischer, Leipzig 1903. — Miller, W. D., Die Mikroorganismen der Mundhöhle. Thieme, Leipzig 1892.

Kurzer Bericht über den 5. Internationalen Zahnärztlichen Kongreß.

Berlin, 23.—28. August 1908 im Reichstagsgebäude.

Von

Jul. Parreidt.

2. Die Ausstellung.

Sofort nach der Eröffnungssitzung begab sich die Versammlung in die Wandelhalle des Reichstagsgebäudes, wo in der großen Rotunde Herr Prof. **Dieck** als Vorsitzender des Arbeitskomitees für die Internationale Ausstellung für Zahnheilkunde die Eröffnungsrede hielt (die indessen nur von wenigen der in der Nähe Stehenden verstanden werden konnte, da das Herzugehen der vielen Besucher zu geräuschvoll war). Dieck führte aus, daß der Arbeitsausschuß sich bemüht habe zu zeigen, daß die Zahnheilkunde in Deutschland fähig ist, den berechtigten Erwartungen des Auslandes mit einer solchen Veranstaltung großen Stils zu entsprechen. Die leitende Idee war, daß die Ausstellung eine Illustrierung und Ergänzung der wissenschaftlichen Verhandlungen und praktischen Demonstrationen beim Kongreß sein sollte; die Gruppeneinteilung entspricht daher fast ganz den wissenschaftlichen Sektionen des Kongresses. Den Fernstehenden mag es überraschen, daß Gruppen wie Paläontologie, Anthropologie und Ethnologie vertreten sind, während doch die Ausstellungsleitung sich bemüht hat, im industriellen Teile des Ausstellung alles auszuschließen, was nicht streng zur Zahnheilkunde gehört. Die Erklärung liegt darin, daß die wissenschaftliche Zahnheilkunde, die Odontologie, sich weitere Ziele steckt, als nur die Grundlage für die ärztliche Behandlung der Zähne und des Mundes zu bilden. Der Zahn hat als härtestes Gebilde des tierischen und menschlichen Organismus eine prädominierende Bedeutung in der naturwissenschaftlichen Forschung. Er widersteht den zerstörenden Einflüssen der Zeit weit mehr als irgend ein anderes organisches Produkt, und in seiner anatomischen Form, im Strukturaufbau erfährt er in Jahrtausenden weniger schnell Umbildungen bei der organischen Entwicklung als minderharte Gebilde des Körpers. In der Paläontologie hat daher die Odontographie große Bedeutung. Dank der Bereitwilligkeit des Herrn Geh. Bergrat Prof. Dr. Branca, Direktor des Geologisch-Paläontologischen Instituts der Universität Berlin, ist eine umfassende systematisch

geordnete Ausstellung entstanden, wie sie in dieser Einheitlichkeit bezüglich der paläontologischen Bedeutung der Zähne vielleicht zum ersten Male veranstaltet worden ist.

Eine hohe Ehre ist der Veranstaltung dadurch zuteil geworden, daß Seine Majestät der Kaiser verfügt hat, daß antike Instrumente aus dem Saalburgmuseum der Ausstellung zur Verfügung gestellt worden sind.

Der Redner dankt allen, die mit Rat und Tat das Unternehmen gefördert haben, insbesondere dem Preußischen Kultusministerium, das nicht nur eine Summe zur Ausstellung bereitgestellt, sondern auch Medaillen als Staatspreise bewilligt hat; auch seine Mithilfe durch stete Beratung bei der Organisation hat es betätigt. Die Medizinalabteilung des Kriegsministeriums hat die Ausstellung bereichert, indem sie unter anderem das Material zur Verfügung gestellt hat, das sich auf zahnärztliche Fürsorge für das Heer in Krieg und Frieden bezieht. Das „Zentralkomite für Zahnpflege in den Schulen" unter dem Vorsitz Sr. Exzell. des Herrn Staatsministers v. Möller hat alles Material zusammengestellt, das die bisherigen Bestrebungen und die weiteren Ziele auf diesem Gebiete illustriert. Die Gesamtzahl der Aussteller in dem wissenschaftlichen Teile betrug bei Druck des Katalogs 134 (92 aus Deutschland, 12 aus Österreich, 5 aus der Schweiz, je 4 aus Frankreich und England, 3 aus Italien, je 2 aus Rußland, Spanien und Dänemark, je 1 aus Norwegen, Schweden, Finnland, Amerika. Später sind noch 15 Aussteller hinzugekommen. Im industriellen Teile der Ausstellung sind 105 Aussteller beteiligt, so daß die Gesamtzahl der Aussteller 254 beträgt.

Der wissenschaftliche Teil der Ausstellung war in der großen Wandelhalle des Reichstagsgebäudes aufgestellt, der industrielle in Korridoren und Sälen.

Der Katalog enthält vorausgeschickt die Eröffnungsrede Diecks (als Vorwort), einen Auszug aus dem Programm des 5. Internationalen Zahnärztlichen Kongresses und einen kurzen Abriß „Zur Geschichte der Zahnheilkunde" von Dr. Hoffendahl. Hieran reiht sich als Nr. 1 des Katalogs ein erläuternder Text zu der Sammlung des Geologisch-Paläontologischen Instituts der Universität Berlin.

Es ist nicht möglich, hier alle ausgestellten Objekte zu erwähnen, ja nicht einmal alle Aussteller können erwähnt werden. Aber ich will doch einiges herausheben, was mir beachtenswert erschien. Mancher hat dasselbe vielleicht genauer gesehen oder anderes beachtenswert gefunden, was mir entgangen ist. Aber wer die Ausstellung nicht gesehen hat, soll wenigstens einen kleinen Begriff bekommen von dem was er hätte sehen und bewundern können. Vielleicht wird man nie wieder eine derartige Sammlung zu sehen bekommen. Vorweggeschickt sei, daß nach dem Zeugnis aller kompetenten Beurteiler die Ausstellung als im höchsten Maße gelungen, als bedeutsam, großzügig und unerreicht zu bezeichnen ist. Sie beweist den hohen Stand der operativen und prothetischen Technik und gibt ein anschauliches Bild von den Hilfsmitteln, mit denen die Zahnheilkunde arbeitet.

Unter Nr. 1 ist die Bezahnung der fossilen Wirbeltiere übersichtlich zu studieren, von den Fischen und Reptilien hinauf zu den Säugetieren. Adloff, unter Nr. 2, zeigt interessante Gipsabgüsse z. B. des Unterkiefers von La Naulette, Anema (Paris), Nr. 3, dsgl. vom normalen Gebiß eines Eingeborenen der Neuen Hebriden, eines Arabers und eines Kabylen. Das Anatomische Institut Wien (Zuckerkandl) hat 14 Kinderschädel im Alter von 1 bis 14 Jahren ausgestellt, außerdem mancherlei Anomalien. Apffelstädt außer anatomischen und pathologischen Präparaten die in der konservierenden und technischen Abteilung des Zahnärztl. Instit. Münster vorgeschriebenen Phantomarbeiten. Jul. Albrecht: Brücken, aufs genaueste mit dem Schleuder-Gußapparat gegossen. Von der Ausstellung Riechelmanns heben wir hervor die mit seiner Gußpresse hergestellten Goldblätter und -Blüten, die die feinsten Konturen aufweisen. Äyräpää zeigt unter manchem andern 28 Gipsabdrücke von Nasenprothesen, ferner Obturatoren, unter denen die bei Pharynxstrikturen anwendbaren die beachtenswertesten sind. Ballowitz 44 Tafeln verschiedener Arbeiten, Brücken usw. Eine kleine, aber interessante Ausstellung bot Breuer und Hök (Wien): 3 Tafeln, die das Kiefergelenk im Röntgenbilde darstellten. Brandt hatte eine große Anzahl Moulagen ausgestellt, Addicks verschiedene Brücken, die mit Gußapparaten hergestellt waren (Falzverbindung). Die Zentralstelle für Zahnhygiene in Dresden hatte Tabellen über Kariesstatistik ausgestellt, ferner Photographien von histologischen Präparaten, sowie Moulagen und und sonstiges. Moulagen zeigte auch die Sammlung Bockenheimers. Billing hatte Resektions- und Exartikulationsprothesen. Conrad Cohn stellte Gipsmodelle der Kiefer von Idioten aus (meist offener Biß). Reichhaltig war die Ausstellung des Zahnärztlichen Institutes der Universität Leipzig (Dependorf), woraus erwähnt seien Zahneinstülpungen, Zahnkeime von bleibenden Prämolaren zwischen den Wurzeln der Milchmolaren, Knochenfazialschliffpräparate, vor allem aber gefärbte und durchsichtig gemachte Injektionspräparate (nach dem Verfahren von Spalteholz). Pfaff hatte orthodontische Gipsmodelle, Kieferbruchverbände, Plattenersatz sowie Kronen- und Brückenarbeiten aufgestellt. Ebenso reichhaltig war die Ausstellung Fischers (Greifswald). Wir bewundern die schönen Korrosionspräparate, den Verlauf der Wurzelkanäle betreffend, und die patho-histologischen Präparate und Tafeln. Frohmann zeigt einen altjapanischen Zahnersatz. Hinsichtlich antiker Instrumente und Zahnprothesen ist die Sammlung Guerinis einzig. Eine große Sammlung von historischen Instrumenten hatte die Ecole Dentaire de Paris ausgestellt. Zu dieser Kategorie gehören auch die antiken Instrumente aus dem Saalburgmuseum, die Se. Maj. der Kaiser auszustellen genehmigt hat.

Von der Ausstellung Heitmüllers sei erwähnt die kolossale Breite eines Oberkiefers, entstanden durch einen wegen einer Zyste am Mundboden vergrößerten Unterkiefer. Ebenso Kieferdehnung durch Makroglossie. Ferner große Kieferexostosen. Kersting: Abnutzung von Zähnen, Kieferbrüche und Schienen dazu. Kieffer: Veränderung des Kiefergelenks durch Alter und Zahnverlust. Klein: Keramische, hübsche Arbeiten (Gutowsky-

masse) Unter den Gegenständen der Kruppschen Klinik sind die Zinnschienen hervorzuheben. Körner (Halle) stellt Wachsmodelle aus und 19 alte Extraktionsinstrumente. Körbitz orthodontische Modelle, Kunert 41 Modelle (16 Fälle) die symmetrische Extraktion der ersten Molaren betr., resezierte Wurzelspitzen, Brückenarbeiten usw. v. Klingelhofer: Kieferfrakturen und anderes aus dem russisch-japanischen Kriege. Lipschitz: Anomalien und ihre Behandlung. Loos (Wien) Längs- und Querschnitte durch Zähne und Kiefer; in den Pulpahöhlen hübsche Odonthele. Abnormer Verlauf des Canalis mandibularis durch die Wurzel des Weisheitszahnes. Hentze hat pathologische Sachen und Schülerarbeiten aufgestellt. Mamlok: 200 vorbereitete Kavitäten für Porzellanfüllungen, Kronen, Brücken usw. Eugen Müller: Kronen- und Brückenarbeiten. Michel: Schädel, Arbeiten der technischen Abteilung des Instituts. Partsch: 50 Modelle zur Demonstration der Selbstregulierung, 40 stereoskopische Aufnahmen von Mundkrankheiten, Röntgenbilder.

Pathologisches Museum der Charité Berlin (Orth): 62 Präparate der verschiedensten Krankheiten des Gesichts, auch Präparate von Tieren (Aktinomykose). Ähnlichen Charakter zeigen die Pathologischen Institute in Halle (Eberth), Straßburg (Chiari), Wien (Weichselbaum und Störk) und Zürich (Schmidt). Pieper (Wittenau): abnorme Kieferbildung bei schwachsinnigen Kindern und dadurch bedingtes Sprachgebrechen; meist kolossale Prognathie mit V-Form, aber auch Progenie und offener Biß. Die Sprachstörungen sind Lispeln, Stammeln und Stottern. Robert Richters Sammlung veranschaulichte übersichtlich ältere Methoden des Regulierens im Vergleich zu den neuen. Römer zeigte mikrophotographische Tafeln und Diapositive aus dem Gebiete der normalen und pathologischen Anatomie der Zähne. Riegner ein rekonstruiertes Modell des Homo Heidelbergensis und des Homo Monsteriensis, außerdem andere Modelle. Rumpel: Röhrenzahnbrücken und anderes.

Sachse: Bestecke und Apparate zur Leitungsanästhesie und zur Narkose. Sini (Bologna) 23 archäologische zahnärztliche Instrumente. Schröder (Berlin) stellte lehrreiche Präparate der Kieferbruchbehandlung und des Kieferersatzes aus; ferner eine Modellserie zur Geschichte und Entwicklung der künstlichen Zähne und Plattenprothese. Schröder-Benseler (Kassel) Präparate zur Regulierung. Schwedische Zahnärztliche Gesellschaft: Sammlung alter Instrumente. Sticker (Berlin): Präparate von Kiefererkrankungen; besonders wird experimentell und spontan nach Beobachtung die Übertragbarkeit maligner Geschwülste veranschaulicht. Subirana (Madrid) außer anderm ein dreiteiliges Tableau, darstellend Horace Wells, wie er in einer Schaustellung auf das Lachgas aufmerksam wird, wie er über mangelndes Verständnis verdrossen hingeht und wie er sich selbst im Bade entleibt. Süersen hat nur wenige seiner Obturatoren ausgestellt; ebenso Warnekros; mehr sind von diesem die Gipsmodelle zu beachten, die bei vorhandenen überzähligen Zähnen Gaumenspalten zeigen. Weber aus Habanna hat eine Bibliographie der gesamten zahnärztlichen Literatur seit 1550 bis heute ausgestellt; 10 Bände alpha-

betisch und nach Ländern in losen Blättern geordnet. Weiser hat zahlreiche Objekte ausgestellt aus dem Gebiete der Mundchirurgie, der Prothesentechnik usw. Wilms (Basel): Präparate von Kiefergeschwülsten. Windmüller: Paläontologische Funde von Kiefern und Schädeln. Willmer: Schöne keramische Arbeiten. Karl Witzel: Stereoskopische und Röntgenaufnahmen neben anderem. Wolpe: Kieferanomalien und Apparate zu ihrer Behandlung. Wunschheim: Modelle der Carabellischen Sammlung. Zahnärztl. Institut München: Gesichts- und Kieferprothesen. Zielinsky: Modelle zur Orthodontie und andere. Zimmer: Zeichnungen über Kronen- und Brückenarbeiten. Zoologisches Museum Berlin (Brauer): Elefantenzahn, Hippopotamus-Eckzahn, Schädel vom Narwal mit der seltenen Bildung von zwei Stoßzähnen; interessant sind ein eingebrochener, vom Biber benagter Baumstamm und daneben die Fraßspäne des Bibers. Heydenhauß: ältere und neuere Modelle mit Richtmaschinen.

Groß und reichhaltig ist die Ausstellung des Berliner Zahnärztlichen Instituts. Hervorgehoben seien: Diecks Photographien in natürlichen Farben, Tableau von Mikrophotographien organischer Hartgewebe, aufgenommen mit ultravioletten Strahlen nebst Parallelaufnahmen mit weißem Licht, um die gesteigerte mikroskopische Auflösung der tieferen Schichten darzutun, die man durch die ultravioletten Strahlen erreicht. Mikrostereoskopische Aufnahmen. Ein Kleiderständer aus Elefanten- und Narwalzähnen. Auch praktische Arbeiten, die verschiedenen Füllungen sind erwähnenswert.

Die Zahnärztl. Abt. der Staatl. Samml. ärztl. Lehrmittel (Kuttner, Mamlok) zeigt viele lehrreiche Objekte allerlei Art. Scheff hat eine schöne Sammlung verschiedener Anomalien ausgestellt. Erwähnt sei ein Fall von 7 durchgebrochenen Zähnen bei einem 4 Wochen alten Kinde. Alte Instrumente. Wilh. Herbsts Ausstellung weist 256 Nummern auf. Ihre Reichhaltigkeit und der praktische Wert sind bekannt. Das Preußische Kriegsministerium hat u. a. einen „Zahnärztlichen Kasten des Zahnarztes der Kriegslazarettabteilung" ausgestellt, der sehr zweckmäßig sein dürfte.

Das Deutsche Zentral-Komitee für Zahnpflege in den Schulen (von Möller, Schmidt) hat die auf die Schulzahnpflege bezüglichen Objekte anderer zusammengestellt zu einer Sammelausstellung. Beteiligt sind dabei 19 Schulzahnkliniken und Personen, wovon 13 aus Deutschland sind. Man sieht da u. a. Tabellen, die über die Karieshäufigkeit, über die Zahl der Behandelten, über die Kosten usw. Aufschluß geben. Diese Sammlung hat besonderen Wert als Ausdruck einer sozialpolitischen Idee, als Beweis für den Nutzen der Zahnpflege der Schulkinder.

In einem Glaskasten war das Album für die Mitglieder des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte zu sehen. Doch ist es nicht aufgeschlossen gewesen, daß jeder die darin enthaltenen Photographien hätte sehen können. Nach einer Bestimmung, die in der Versammlung des C.-V. 1865 getroffen worden ist, soll es während der Tagung des C.-V. im Versammlungslokale aufgelegt werden.

Es würde mir wohl kein Leser mehr folgen, wenn ich ihm noch so ausführlich wie bisher aufzählen wollte, was in dem industriellen Teile der Ausstellung zu sehen war. Nur ganz wenig soll darüber hier folgen.

Die Ausstellung auch dieses Teiles war glänzend, und mir schien es, als ob die Aussteller auch viel Verkäufe abgeschlossen hätten; manches dürfte noch nachkommen.

Am imposantesten repräsentierte sich die Aufstellung der Firma Ash & Sons. Aber auch andere waren glänzend vertreten, z. B. Poulson, S. S. White, de Trey usw. Die Deutsche Dental-Gesellschaft R. H. Zacharias zeichnete sich durch ihre metallenen Instrumentenschränke, Tische usw. aus; diese Richtung, abwaschbare, sog. aseptische Möbel zu bieten, war durchweg bemerkbar. So hatte auch die Firma Max Kitz schmiedeeiserne Möbel ausgestellt, ebenso hatte H. Windler neben chirurgischen Instrumenten und anatomischen Apparaten eiserne Möbel ausgestellt. C. A. Lorenz hatte einen nach Dependorfs Angabe ausgeführten soliden eisernen Schrank vorzuführen, und ähnliche Möbel andere Firmen. Die Firma Reiniger, Gebbert & Schall hatte ihre vorzüglichen elektrodentalen Apparate ausgestellt; ebenso die Elektrodental Mfg. Co. (Philadelphia), Elektrizitätsges. Sanitas u. a.

So hatte manche Firma ihre Spezialität: Buhtz Apparate und Werkzeuge zur Zahntechnik, Biber Goldarbeiten, Höpfner Sammetgold, zur Nedden Kristallgold, mehrere Aussteller Silikatzement, andere Arzneien, Meußer seine Spezialbuchhandlung. — Viele, die hier nicht genannt werden können, haben Vorzügliches dargeboten.

Am Sonnabend, den 28. August, berichtete Herr Wirkl. Geh. Rat Schmidtmann, als Vorsitzender des Preisgerichts in der Schlußsitzung des Kongresses über das Ergebnis der Ausstellung. Sie sei ein vorzügliches Mittel, ein anschauliches Bild zu geben von dem wissenschaftlichen Standpunkte der Zahnheilkunde und von den industriellen Hilfsmitteln, und werde Anregung geben zu weiterem Vorwärtsstreben. Das Kultusministerium spricht Dank aus den Mitgliedern des Arbeitsausschusses der Ausstellung, den Herren Dieck, Hahl, Cohn, Mamlok und Overlach, für die unendliche Mühe, die sie aufgewendet haben; ebenso wird dem Preisgericht, bestehend aus den Herren Windler, Dieck, Hahl, Mamlok, Overlach, Hielscher, Parreidt, Geh. Rat Partsch, Geh. Kommerzienrat Jakob, Oberregierungsrat Preger (unter dem Vorsitz des Herrn Geh. Rat Schmidtmann) Dank gesagt. Leitende Gesichtspunkte bei der Preisbestimmung seien gewesen: Vervollkommnung irgendwelcher Richtung, Zusammenstellung zu irgendeinem erstrebenswerten Ziel, nach einer sozialpolitischen Idee usw. Außer Bewerbung blieben die Preisrichter und die staatlichen Institute. Das Hohe Ministerium hat 13 Staatspreise ausgesetzt (3 silberne und 10 bronzene Medaillen); dazu kommen 45 silberne Medaillen des Central-Vereins. Endlich sind noch seitens der Ausstellungsleitung Erinnerungsblätter gestiftet. Herr Geh. Rat Schmidtmann verliest die Namen der Aussteller, die eine Prämie erhalten. Sodann gibt er Kenntnis davon, daß Herr Herbst seine wertvolle Sammlung dem Zahnärztl. Instit.

der Universität Berlin geschenkt habe. Das gleiche haben Herr Eugen Müller und Herr Robert Richter getan. Ihnen gebührt auch dafür besonderer Dank. Der höchste Preis aber, der Herzenspreis, gebührt dem Arbeitsausschuß.

Herr Walkhoff dankt hierauf Herrn Geh. Rat Schmidtmann für das große Interesse, das er der Ausstellung gewidmet, und die viele Mühe, die er gehabt habe zum Besten der Ausstellung.

8. Die allgemeinen wissenschaftlichen Verhandlungen.

Am Montag, den 23. August, nachmittag 3³/₄ Uhr, wurde die erste gemeinsame wissenschaftliche Sitzung eröffnet.

Herr Walkhoff schlägt als Vorsitzenden für diese Sitzung Herrn Godon vor, der das Amt dankend annimmt. Das Wort erhält zuerst zu seinem Vortrage über

Die wissenschaftliche Bedeutung des verstorbenen Prof. Miller für die Zahnheilkunde

Herr **Mummery.** Er gab ein lebendiges Bild des hervorragenden Forschers und wies hin auf die gesunde wissenschaftliche Grundlage, auf der Miller seine Untersuchungen aufbaute, ferner auf die Geschicklichkeit und die Gründlichkeit, womit er seine Experimente ausführte. Sein Hauptinteresse widmete Miller dem Studium der Pathologie der Karies und ihrer Prophylaxe. Seine Forschungen über Disposition und Immunität sind von der höchsten Bedeutung für die Verhütung der Karies. Millers Forschungen dürfen für die Lösung schwieriger wissenschaftlicher Probleme als mustergültig anerkannt werden. Wegen seiner wissenschaftlichen Leistungen sowie wegen seines edlen Charakters verdient er die höchste Bewunderung und Liebe aller. Das schönste Denkmal aber, das Millers Andenken errichtet werden könnte, wäre die Fortsetzung und Erweiterung seiner Arbeiten durch einen Nachfolger.

Auf Vorschlag des Herrn Godon übernimmt nun den Vorsitz Herr Brooks. Das Wort erhält zu dem Vortrage

Welches ist der physiologische Vorgang bei der Resorption der Milchzahnwurzel?

Herr **Choquet.** Im Anfange des 18. Jahrhunderts erschienen in Frankreich die ersten Mitteilungen über diesen Gegenstand. 1743 gab Bunon als treibende Kraft für die Resorption den Druck an, der von den bleibenden Zähnen her auf die Milchzahnwurzel ausgeübt wird. 1786 veröffentlichte Bourdet eine andere Theorie. Danach soll eine besondere Flüssigkeit gebildet werden, die die Wurzel auflöst. 1881 gaben Redier und Lille eine rarefizierende Ostitis als Ursache der Auflösung an. Malassez und Galippe bestätigten diese Ansicht, und der Vortragende betrachtet sie als Tatsache. Inzwischen ist das Thema von vielen, besonders deutschen Forschern bearbeitet worden, so von Adloff, Berten, Brandt, Baume, Ellenberger, Kallhardt, Luniatschek, Miller, von Metnitz, Scheff, Treuenfels, Williger u. a. (vgl. auch Fischer, Monatsschr., Augustheft).

Der von Herrn Cryer angekündigte Vortrag „Der Anschauungsunterricht in der Anatomie“ konnte leider wegen Erkrankung des Herrn Cryer nicht gehalten werden.

Den Vorsitz übernimmt auf Vorschlag des Herrn Brooks Herr Scheff. Das Wort erhält zu seinem Vortrage

Die Röntgenphotographie in der Zahnheilkunde

Herr **Dieck.** Er wies hin auf die große Bedeutung der Röntgenphotographie für die Zahnheilkunde. Die Zähne eignen sich besonders gut zu röntgenologischen Untersuchungen, und der Vortragende hat systematisch das Gebiet der Zahnerkrankungen auf die Verwendbarkeit der Röntgendiagnostik hin untersucht. Er führte eine große Anzahl ausgezeichnet guter Aufnahmen in Lichtbildern vor: Abszesse an den Wurzelspitzen, zurückgebliebene Wurzelreste usw.

Die **zweite allgemeine Sitzung** fand am Donnerstag, den 26. August, früh von 9 Uhr an statt. Zu Ehrenpräsidenten wurden die Herren Jean, Brooks und Guilford ernannt. Zur Besprechung kam zuerst das Thema

Die Pathologie der Zahnpulpa.

Herr **Römer** leitete die Verhandlungen ein mit einem ausführlichen Lichtbildervortrage. Die Bilder lassen sehr schön alle Krankheitsstadien erkennen: die Pulpitis simplex acuta, die eitrige und die gangränöse akute Entzündung, wie auch die chronischen Entzündungen. Interessant waren die Bilder, die da zeigten, daß schon bei Fissurenkaries eitrige Pulpitis entstehen kann. Charakteristisch ist bei der eitrigen Entzündung der langsame Blutlauf (Stase), Austritt von Leukozyten aus den Gefäßen, Zerfall der Pulpazellen und endlich Verflüssigung des Gewebes, wodurch Pulpaabszesse entstehen. Bei der akuten Gangräneszenz sieht man zuerst einen Grenzwall um den gangränösen Herd aus Eiterkörperchen, der jedoch bald einschmilzt, so daß es zur völligen Verjauchung des Gewebes kommt. Es entsteht leicht Alveolarperiostitis während der Gangräneszenz. Bei Perizementitis marginalis können Mikroorganismen von der Alveole aus durch das Foramen in die Wulzelpulpa gelangen und eine aszendierende Pulpagangrän erzeugen. Wenn die Gewebszellen der Pulpa große vitale Energie haben und dabei das Exsudat leicht aus der Pulpa entweichen kann, kommt es nicht zum jauchigen Zerfall, sondern zur chronischen Entzündung der Pulpa, von der eine ulzeröse und eine granulomatöse Form zu unterscheiden sind. Bei der ulzerösen Entzündung werden die Gefäße sehr weit, es treten Kalkschollen auf der ulzerierenden Fläche und um die Abszeßherde auf, gleichsam als wollten sie das umliegende Pulpagewebe vor dem weiteren geschwürigen Zerfall schützen. Auch abgekapselte Abszesse kommen vor. Die Nervenfasern bleiben im chronisch entzündeten Pulpagewebe lange erhalten. Verwandelt sich die ulzerierende Oberfläche in Granulationsgewebe, so kann dieses zu einem Pulpapolyp wuchern, der nicht wie Zahnfleischpolypen von Epithel, sondern von Leukozyten überzogen ist. Nerven sind im Polyp nur wenig oder gar nicht enthalten. An die Entzündung schließt sich in manchen Fällen die Atrophie an,

die im Alter auch von selbst entsteht. Infolge von wenig lebhaftem Blutzufluß obliterieren die Gefäße teilweise, die zelligen Elemente nehmen ab, Gewebsflüssigkeit tritt zwischen die Bindegewebsschichten und drückt diese zusammen, so daß auf dem Querschnitt das Aussehen eines Netzes entsteht. Zum Schluß zeigt der Vortragende noch die Veränderungen des Pulpagewebes durch Einwirkung der Arsenikpaste. Diese Veränderungen bestehen in Erweiterung der Gefäße, in Hämorrhagien, Auflösung der roten Blutkörperchen, Blutgerinnung und Zerfall der Nervenfasern und der Pulpazellen.

Herr **Fischer** führt aus, daß die Widerstandsfähigkeit der Pulpa gegen krankmachende Einflüsse abhängig ist von dem Gesundheitszustande des Betreffenden überhaupt. Bei gesunden Leuten wird in kariösen Zähnen an der Wandung der Pulpa Ersatzdentin gebildet, das Zahnbein selbst erfährt Verdichtung. Dentikel finden sich vielfach in der Pulpa, und ihre künftige Entstehung ist schon im Zahnbeinkeim angedeutet. Auch bei tiefer reichender Karies, wo eine Entzündung der Pulpa entsteht, wird die Entzündung durch die Widerstandskraft des Gesunden an rascher Verbreitung gehindert, indem sich eine pyogene Membran auf ihrer Oberfläche kann bildet und Granulationen entstehen. Nach Amputation von Pulpapolypen der Wurzelteil der Pulpa lebend erhalten bleiben, wenn man sie aseptisch mit Zement bedeckt. Bei allgemeinen Konstitutionskrankheiten wie Tuberkulose, Lues, Diabetes usw. ist die Widerstandsfähigkeit des Pulpagewebes herabgesetzt, und bei akuten Infektionskrankheiten tritt rasch eitrige Einschmelzung der Pulpa ein. Besonders die Influenza spielt in dieser Hinsicht eine große Rolle.

Herr **Boennecken** besprach die Pulpaamputation. Vor zwölf Jahren vertrat er noch die Ansicht, daß die Exstirpation die einzige zulässige Behandlung der entzündeten Pulpa wäre; heute erklärt er, daß nur die Totalextraktion der Pulpa ohne Verletzung der Wurzelhaut zuverlässig sei. Wenn die Totalextraktion nicht möglich ist, sei immer die Amputation vorzuziehen. Nur wo die Wurzelkanäle nicht kompliziert verlaufen, an den einwurzeligen oberen Schneide- und Eckzähnen, ist die Exstirpation zuverlässig. Bei den übrigen Zähnen bleibt meist ein apikaler Rest zurück, ohne daß dessen Sterilisierung auf die Dauer möglich sei. Die Folgen davon seien chronische Pulpitis, oder Periodontitis und Granulationen an der Wurzelspitze. Der Vortragende gibt an, 1891 als Anhänger der Exstirpation aus Amerika zurückgekommen zu sein; doch schon 1893 habe er sich auf Grund seiner ärztlichen Erfahrung zum Amputationsverfahren bekehrt. Er lernte damals die Wirkung des Formaldehyds kennen und kam auf den Gedanken, dieses Arzneimittel zur Behandlung der Pulpa zu verwenden. Zur Operation ist gesundes Periost nötig; von Vorteil ist die Verlegung des Operationsfeldes von der Wurzelspitze in die Pulpakammer. Die Wurzelpulpa muß antiseptisch imprägniert und die Kronenpulpahöhle mit einem Antiseptikum gefüllt werden. Das Antiseptikum muß das Pulpagewebe schnell durchdringen und koagulieren und es steril zu erhalten geeignet sein. Diese Forderung erfüllt am besten 40%iges

Formalin in Verbindung mit Thymol. Das Formalin durchdringt den Wurzelrest der Pulpa in 10 bis 12 Stunden und verwandelt ihn in einen starren Gewebsfaden. Die käuflichen Pasten sind gewöhnlich zu schwach konzentriert und haben daher keine Tiefenwirkung. Die 40%ige Lösung muß jede Woche frisch hergestellt werden, weil unter dem Einflusse des Lichts und der Wärme Zersetzung erfolgt. Die Sterilerhaltung wird durch das Thymol erzielt, weil es nur sehr langsam diffundiert. Die Durchdringung der Arznei durch die Wurzelpulpa bis zum Foramen hat Vortragender nachgewiesen; die halbe Sondierung, wie sie Ad. Witzel empfohlen hat, ist daher überflüssig. Reizerscheinungen an der Wurzelhaut treten nicht ein, weil das Formalin durch die Pulpazellen verändert wird. Was die Technik der Amputation betrifft, so ist die Hauptsache dabei breite Eröffnung der Pulpakammer und Übersichtlichkeit der Wurzelkanaleingänge. Das konzentrierte Formalin bleibt 2 bis 3 Minuten liegen, dann wird die Mumifikationspaste aufgelegt, die mit gelöschter Asbestwolle bedeckt wird, worauf Zementverschluß folgt. Die Trikresolformalin-Behandlung hat nicht den guten Erfolg wie die geschilderte, weil bei ihr die Diffundierung langsamer erfolgt. Kontraindikation für die Amputation ist natürlich Gangrän der Pulpa. Der Vortragende fordert zu einer Sammelstatistik auf. Die von ihm erhobene Statistik an 70000 Fällen ergab ¼ % Mißerfolge.

Das zweite Thema der Verhandlung in der zweiten allgemeinen Sitzung betrifft die Orthodontie:

Die Bedeutung der normalen Okklusion.

Herr **Körbitz** entwickelte die mechanisch-physiologische Bedeutung der Zahnbogenformen und die Wichtigkeit des regelmäßigen Aufeinanderpassens der Zähne. Schon geringe Ungleichheiten an einer Stelle wirken auf das ganze Gebiß, und demgemäß bewirkt auch das Fehlen eines einzigen Zahnes schon eine wesentliche Beeinträchtigung der Kautätigkeit und eine allmähliche Veränderung in der Stellung der Zähne. Im allgemeinen betrachtet man das Fehlen eines Zahnes nur von Schönheitsrücksichten aus; weit wichtiger sind aber die Wirkungen auf die Funktion. Das sollte wohl bedacht werden, ehe man einen Zahn auszieht, und auch bei Konstruktion der Füllungen. Man muß immer das Gebiß als Ganzes betrachten. In dieser Richtung sind die Anregungen Bonwills bezüglich der Artikulation bedeutsam gewesen. Eine neue Ära sei durch die Arbeiten Davenports (1887) angebrochen, obgleich diese in ihrer Bedeutung erst von Angle erkannt worden seien.

Herr **Jackson** (New-York) weist auf die Wichtigkeit hin, den Unregelmäßigkeiten in der Zahnstellung vorzubengen. Man soll daher mit Regulierungen beginnen, sobald sich die geringste Unregelmäßigkeit zeigt. Jeder Milchzahn muß erhalten bleiben, bis sein Nachfolger erscheint. Man hat auf Mundatmen, Daumenlutschen und andere derartige üble Angewohnheiten zu achten. Am Mundatmen sind angeborene Enge der Nase oder adenoide Wucherungen im Rachen schuld.

Herr **Davenport** (Paris): Die Beziehungen der Kiefer zueinander dürfen nicht gestört werden. Durch das Abkauen der Höcker entstehe häufig Überbiß. Vortragender habe viel Anregung zu seinen Beobachtungen durch Bonwill erhalten. Man müsse der Artikulationsoberfläche eine außerordentliche Wichtigkeit beimessen, und zwar nicht nur bei den Regulierungen, sondern auch bei Füllungen, Brückenarbeiten usw.

Herr **Godon** (Paris): Ohne normale Okklusion sei keine richtige Zahnstellung möglich. Die Wiederherstellung der natürlichen Zahnform müsse bei Behandlung aller defekten Zähne erstrebt werden, damit der Zusammenbiß in keiner Weise gestört werde (Lichtbilderbeispiele).

Das dritte Thema berührt die Chirurgie:

Die Immediatprothese.

Herr **Schröder** (Berlin) erläutert nach einem geschichtlichen Überblick an Lichtbildern die verschiedenen Arten der Prothese. Bei Gaumendefekten empfiehlt er bei schmalem Spalt die plastische Operation, bei breitem Spalt den Obturator. Gaumendefekte sollen bei kleinen Kindern so bald wie möglich geschlossen werden, um das Saugen bei der Ernährung zu ermöglichen; er empfiehlt eine Gaumenplatte, die federnd mit einem Kopfnetz verbunden ist und das Saugen sofort ermöglicht. Bei Gesichtsdefekten läßt die Prothese viel zu wünschen übrig, da die Farbe der Haut und der gute Anschluß des Randes schwer zu treffen ist. Gute Erfolge gibt die abnehmbare Prothese als Unterlage für plastische Operationen. Prothesen bei Unterkieferresektionen sollen womöglich an zurückbleibenden Zähnen ihre Befestigung finden. Die Martinsche Schiene hat den Nachteil, daß ihre Befestigung bedenklich ist und daß die abgesägten Knochenenden nicht sichtbar bleiben. Stoppany verbesserte die Methode, indem er eine Blechschiene angab, die mit Drähten an den Knochenstümpfen befestigt wurde. Doch konnte Schröder an Bildern zeigen, daß um die Drähte herum Nekrose entstanden war; sie versagt wenigstens bei Exartikulationen. Zinnschienen sind zu schwer. Schröder hat in Hartgummischienen ein ideales Mittel zum Kieferersatz erkannt. Wenn kein Zahn am Kieferstumpf bleiben kann, ist es besser zu exartikulieren. Beim Oberkiefer sei die Immediatprothese nicht nötig, da sei es besser, den Ersatz nach der Heilung einzusetzen.

Herr **Brophy** (Chicago) teilt mit, daß bei Gaumenspalten nichts fehle, daß es daher genüge, wenn man die Knochenhälften zusammenbringe. Das müsse natürlich früh geschehen, damit der Knochen nachher an der richtigen Stelle erstarken könne.

Michael Morgenstern †.

In einer bedeutsamen Sitzung des Central-Vereins in Leipzig hatte ich Morgenstern aus Straßburg, der am 9. Juli d. J. zur ewigen Ruhe eingegangen ist, kennen gelernt. Er vertrat dort in seiner impulsiven und temperamentvollen Art seine Entdeckungen von den Nervenfasern im sensiblen Dentin im Gegensatz zu der Protoplasmatheorie anderer Forscher. Zwar hatte damals schon Morgensterns Name in der zahnärztlich-wissenschaftlichen Welt einen guten Klang, aber er fand nur bedingte Anerkennung für seinen Vortrag, weil er ihn, entsprechend seiner Kampfnatur, zu polemisch gehalten hatte. Mich aber zog es zu ihm hin, in stundenlangen Gesprächen vertieften wir uns in Probleme unserer Wissenschaft, indem wir Leipzigs Straßen durchwanderten und schließlich — in Blüthners Klaviersaal endeten. Dort setzte sich Morgenstern an einen Flügel und phantasierte. Die Sonne ging unter, Abendstimmung umgab uns, ich saß ganz still in einer Ecke und hörte nur immer zu, und als er aufhörte, da wußte ich, ich hatte einen Freund gefunden: uns hatte die Liebe zur Wissenschaft und zur Kunst zusamengeführt. —

In Morgenstern ist ein Mann dahingegangen, der etwas Faustisches in sich barg. Ruhelos, teils durch äußere Umstände gezwungen, teils einem inneren Drange folgend, sehen wir ihn häufig seinen Wohnort wechseln; er findet nur dort seine Befriedigung, wo er neben seiner praktischen Tätigkeit wissenschaftlich weiter arbeiten kann, wo er über den Rahmen der Alltäglichkeit hinauswachsen und seinen Fachgenossen für wissenschaftliche Arbeiten und Forschungen neue Bahnen weisen kann. So entstehen, um von den etwa 35 wissenschaftlichen Abhandlungen nur einige wenige zu erwähnen:

1885: Untersuchungen über den Ursprung der bleibenden Zähne. Leipzig.

Die Grundzüge der Kronen- und Brückenarbeiten, 1895, Teil I.

1895/96: Über die Innervation des Zahnbeins.

1899: „Der gegenwärtige Standpunkt unserer Kenntnis der Zahnbeinnerven" und eine Reihe anderer Arbeiten über denselben Gegenstand.

1902: Über den Nachweis von Fibrillen und Fasern im normalen Schmelze.

Aus neuerer Zeit seien Morgensterns mühsame und anregende „Untersuchungen über die Silikatzemente" erwähnt, und als Krönung des Lebenswerkes seine letzte Arbeit: „Wesen und Wirkungsweise der Kataphorese" neben „Untersuchungen über die kataphorischen Vorgänge in dem Zahngewebe auf Grund kataphorisch einverleibter Farbstoffe."

Auf dem Internationalen Kongreß in Berlin, für den er bis in seine letzten Tage das lebhafteste Interesse zeigte, sollte und wollte Morgenstern

den Beweis erbringen, daß er mit Hilfe der Kataphorese das sensible Dentin anästhesieren könnte. Der unbarmherzige Tod hat ihn daran gehindert! So konnte ihm auch die Ehrung seitens seiner Fachgenossen nicht zuteil werden, die er verdient hätte, wie nur je ein Ausgezeichneter unseres Standes. Äußere Ehrungen in Gestalt von Titeln oder anderen Auszeichnungen blieben dem tiefgründigen, fleißigen Gelehrten Morgenstern bei seinen Lebzeiten versagt; aber er verlangte auch nicht darnach. Ihm war das Forschen Selbstzweck und er fand darin seine Befriedigung, uns neue Bahnen zu zeigen, auf welchen wir weiter schreiten können und müssen..

Auf dem letzten Internationalen Kongreß wurde von berufenen ausländischen Kollegen behauptet, daß die deutsche Zahnheilkunde jetzt eine überragende Stelle einnehme; uns deutsche Zahnärzte erfüllte dieses Lobeswort mit Stolz und Zuversicht. Ihm aber, dessen wissenschaftliche Bedeutung hier nur in kurzen Umrissen angedeutet werden konnte, Michael Morgenstern, ihm gebührt ein großer Teil jener Anerkennung, die der deutschen zahnärztlichen Wissenschaft gezollt wurde. So wird sein Andenken unvergessen bleiben. *Bauchwitz* (Stettin).

Buchbesprechungen.

Atlas der pathologisch-anatomischen Veränderungen der Zahnpulpa, nebst Beiträgen zur normalen Anatomie von Zahnbein und Pulpa. Mit 63 Tafeln. Von Dr. med. **Oskar Römer,** Prof. f. Zahnh. an der Universität Straßburg i. Els. Freiburg i. B. 1909. F. E. Fehsenfeld. Vollständig in 4 Teilen; Preis komplett M. 40,—.

Ein imposantes Werk hat uns Römer geschaffen: einen großen Atlas (34 × 50 cm) mit 506 Abbildungen auf 63 Tafeln über die Pathologie der Pulpakrankheiten. Im ersten Teile liegen Beiträge zur normalen Anatomie von Pulpa und Zahnbein vor. Die Abbildungen sind zum weitaus größten Teile Mikrophotographien in Lichtdruck, von Lupenvergrößerung an bis zu den stärksten mikroskopischen Vergrößerungen. Nur wenige Zeichnungen sind eingestreut. Dadurch ist die größte Objektivität gewährleistet, da meistens nur das Licht gezeichnet hat. Natürlich mußten zuvor die Präparate sachgemäß behandelt werden, damit das Licht zur Anschauung bringen konnte, was der Autor zeigen wollte. Er mußte z. B. das Präparat anders behandeln, wenn er Nerven zeigen wollte, als wenn die Gefäße deutlich werden sollten. Und bezüglich der Herstellung anschaulicher Präparate hat Römer keine Mühe gescheut. Er hat z. B. um über die Verhältnisse von Tomesschen Fasern, Zahnbeinröhrchen, Zahnscheiden usw. Klarheit zu schaffen, mehr als 300 mikrophotographische Aufnahmen aus verschiedenen Schliff- und Schnittpräparaten von gesundem und kariösem Dentin angefertigt, wovon er im Atlas die besten verwendet hat. Er zeigt dabei deutlich, daß die Odontoblastenfortsätze keine soliden

Fasern sind, sondern Röhrchen — die Zahnbeinkanälchen, worüber im erklärenden Text noch ausführlicheres mitgeteilt ist.

Die große Mannigfaltigkeit der Abbildungen erleichtert das Studium der Pulpahistologie und veranschaulicht deutlich die krankhaften Gewebsveränderungen. Taf. 1 orientiert über die Gewebe allgemein; sie zeigt Dentin, Odontoblasten, die Weilsche Schicht, Gefäße, Nerven und Pulpazellen. Man sieht, wie die Odontoblasten sich aus den Pulpazellen entwickeln. Die 2. Tafel zeigt die Pulpazellen besonders, Taf. 3 die Odontoblasten und ihre Fortsätze ins Zahnbein, auf Taf. 4, 5 und 6 werden die Odontoblastenfortsätze an Längs- und Querschliffen vorgeführt, auf der 7. Tafel sind die Unterschiede in der Mitte der Zahnbeinkanälchen im normalen und im kariösen Zahnbein dargestellt, auf Taf. 8 und 9 die Veränderungen der Dentinkanälchen, ihrer Scheiden und der Grundsubstanz durch die Karies; Taf. 10 und 11 zeigen die Arterien, Venen und Kapillaren, Taf. 12 die Nerven der Zahnpulpa. Alles ist auf sauberste klardargestellt.

Erwähnt sei noch aus dem Text des ersten Teiles, daß Verf. das Vorkommen von Lymphgefäßen in der Pulpa für sicher hält, wenn sie auch noch nicht nachgewiesen sind, und daß er es für wahrscheinlich hält, daß feinste Nervenfasern durch einzelne Zahnbeinkanälchen ziehen und im Schmelz in den kolbigen Erweiterungen der Zahnbeinkanäle endigen.

Der II. Teil (Taf. 13—28; mit 139 Abbildungen) handelt von der akuten Entzündung der Pulpa. R. unterscheidet 1. Pulpitis simplex, 2. purulenta, 3. gangraenosa. Die erste Form begreift die pathologische Hyperämie mit in sich. Daneben sind auch Bilder aufgeführt, die physiologische Hyperämie darstellen. Übergänge zwischen den einzelnen Formen kommen oft vor. Höchst beachtenswert sind die Bilder, welche zeigen, daß schon bei sog. Fissurenkaries Infektion der Pulpa entstehen kann, die mitunter sogar eitrige Pulpitis herbeiführt. Bei Pulpitis simplex empfiehlt Römer dringend, in der Praxis die Erhaltung der Pulpa zu versuchen, da sie günstige Aussicht auf Erfolg darbietet. Bei der eitrigen Entzündung zeigen die Bilder, wie die Blutzirkulation immer unregelmäßiger wird und zum Stillstand kommt (Stase), wie die Leukozyten massenhaft aus den Gefäßen austreten, wie sich die Gefäßwand gänzlich auflöst, die Pulpazellen zugrunde gehen und schließlich das ganze Gewebe verflüssigt wird (Pulpaabszeß). Bei diesem Zustande ist der Versuch konservierender Behandlung aussichtslos.

Beim gangränösen Zerfall findet man an der Grenze eine Zone von Eiterkörperchen, die einen Grenzwall gegen die fortschreitende Gangrän zu bilden scheinen; dennoch erfolgt meist eine Einschmelzung auch dieses Leukozytenwalles, die Pulpitis gangraenosa führt in den meisten Fällen auffallend schnell zur völligen Verjauchung des Gewebes bis zum Foramen. Nach Römers klinischen Erfahrungen ist die Pulpitis gangraenosa acuta die einzige Form infektiöser Pulpaentzündung ex carie dentium, wo es bei noch lebender Wurzelpulpa außer zu konsekutiver Periodontitis sehr häufig auch gleichzeitig zur Periostitis alveolaris kommt. Gewisse Bakterien müssen demnach die Fähigkeit haben, durch das noch nicht nekrotisierte

Pulpagewebe hindurch wandern zu können. Bei allen anderen Pulpitisformen kommt gewöhnlich nur eine konsekutive Periodontitis ohne Mitbeteiligung des äußeren Alveolarperiosts zur Beobachtung. In Fig. 3 auf Taf. 23 ist ein unterer Weisheitszahn abgebildet, in dem totale Pulpagangrän vorhanden ist, obgleich er keine Spur von Karies zeigte. Aber er war durch Pericementitis marginalis gelockert, und die Mikroorganismen müssen wohl von der Alveole aus durch das Foramen eingedrungen sein in die Pulpa (ascedierende Pulpagangrän).

Der III. Teil (21 Tafeln mit 156 Abbildungen) enthält die Darstellung der chronischen Entzündung der Pulpa. Wenn die Gewebszellen der Pulpa besonders viel vitale Energie besitzen und wenn das Exsudat leicht aus der Pulpakammer entweichen kann, so kommt es gewöhnlich nicht zu jauchigem Zerfall des Pulpagewebes, sondern zu chronischer Pulpitis. Römer unterscheidet von dieser zwei Gruppen, die Pulpitis ulcerosa und die Pulpitis granulomatosa. Gar mannigfaltig sind die mikroskopischen Bilder bei der chronischen eitrigen Pulpitis. Der Atlas enthält 15 Tafeln darüber mit 112 Abbildungen. Näheres darüber hier mitzuteilen würde zu weit führen. Nur sei erwähnt, daß bei der chronischen Pulpitis purulenta die Gefäße der Wurzelpulpa stark erweitert und mit Blut so prall gefüllt sind, daß es häufig zum Platzen der dünnwandigen Gefäße kommt. Taf. 36 zeigt so starke Gefäßerweiterung, daß der Durchmesser des Gefäßes etwa $^1/_9$ des Querdurchmessers der Pulpakammer beträgt. Auch Verkalkungen in der ulzerierten Fläche und in der Umgebung der Abszeßherde sind bemerkenswert, es sieht aus, als ob die Pulpa einen verzweifelten Versuch hätte machen wollen, sich gegen die Ausbreitung der Abszesse zu schützen. Ebenso sind Dentikel mehrfach vorhanden, von denen nur die wandständigen in der Regel Dentinkanälchen überall zeigen. Bei den wandständigen beteiligen sich die Odontoblasten am Aufbau, während die freien nur Gewebspetrifikationen darstellen. Die Nervenfasern bleiben im chronisch entzündeten Pulpagewebe lange erhalten. Taf. 44 zeigt merkwürdige Beispiele von bindegewebiger Abkapselung von Abszessen, deren Eiter resorbiert ist, bis zu einem gewissen Grade Selbstheilung. Die Resorption dürfte wohl nur durch Lymphgefäße geschehen.

Die Pulpitis granulomatosa ist der Pulpapolyp; sie entwickelt sich meistens aus der ulzerösen Form, indem sich die ulzerierende Oberfläche in Granulationsgewebe umwandelt. Im Kopfe des Polypen sind keine Nerven vorhanden. Von dem Zahnfleischpolypen unterscheidet sich der Pulpapolyp histologisch dadurch, daß dieser nur von einer Leukozytenschicht, der Zahnfleischpolyp aber vom Epithel überzogen ist. Verklebungen beider Polypenarten miteinander können eine Autotransplantation von Epithel auf den Pulpapolyp herbeiführen. Für alle die hier angedeuteten Zustände sind mehrere Bilder als Beweise instruktiv vorgeführt.

Der IV. Teil enthält auf 13 Tafeln mit 102 Abbildungen zuerst die Darstellung der Atrophien der Pulpa. Atrophie charakterisiert sich allgemein durch Verkleinerung und Schrumpfung. Diese ist aber bei der Pulpa nicht möglich, die sich ebenso wenig zusammenziehen kann wie die

Lungen, weil ihr Gewebe durch die Odontoblasten und ihre in das Zahnbein gehenden Fortsätze festgehalten wird. Aber die zelligen Elemente nehmen ab, die Blutgefäße obliterieren teilweise, und das Bindegewebe, das erhalten bleibt, bekommt netzartigen Bau infolge seiner Anheftung an den Zahnbeinwänden. Römer unterscheidet die Altersatrophie von der degenerativen oder sekundären, die sich im Anschluß an Entzündung entwickelt. Die senile Atrophie kommt aber manchmal schon in der Jugend vor; eine Zirkulations- und Ernährungsstörung im Kiefer oder bei einer Allgemeinerkrankung muß da die Ursache sein. Auf Taf. 51 ist die Kronenpulpa eines 15jährigen Mädchens abgebildet, wo sich die ersten Symptome der Atrophie erkennen lassen: die Verminderung und Schrumpfung der Pulpazellen, Obliteration und Schwund der Kapillaren. Der retikuläre Bau ist bei der echten Altersatrophie auf Taf. 53 schön gezeigt. Auch bei Alveolarpyorrhöe ist diese Atrophie zu beobachten. Bei der sekundären Atrophie sind noch verhältnismäßig viel Nerven vorhanden.

Einer besonderen Schilderung unterwirft Römer die Veränderungen der Odontoblastenschicht bei Pulpitis. Durch den bakteriellen Reiz, der vom Zahnbein her wirkt, kommt es zur Nekrose der Odontoblasten. Wo aber sekundäres Zahnbein entsteht, wird es durch neu aus den Pulpazellen hervorgehende Odontoblasten aufgebaut. Auf Taf. 59 sieht man Leukozyten in die dentinogene Zone des sekundären Zahnbeins eingeschlossen.

Zum Schluß stellt Römer noch dar „die Veränderungen des Pulpagewebes durch Einwirkung der Arsenpasta“. Die Veränderungen sind Erweiterung der Gefäße, Hämorrhagien, Plasmolyse und Plasmorhexis der roten Blutkörperchen, Blutgerinnuug, Zerfall der Nervenfasern und der Pulpazellen.

Es dürfte nur einigermaßen möglich sein, sich nach diesen kurzen Hinweisen auf das Dargebotene den richtigen Begriff zu machen von der Reichhaltigkeit und der instruktiven Wirkung des Atlas. Wer ihn genau durchstudiert, bekommt sicher Klarheit über die Pulpakrankheiten. Dem Autor gebührt die größte Anerkennung für das große Werk. Der Verlag hat für splendide Ausstattung gesorgt. *Jul. Parreidt.*

Atlas der Stomatologischen Brücken- und Regulierungsarbeiten. Ein Nachschlagewerk für Studenten und Praktiker der Stomatologie und Odontotechnik. Von Dr. med. **Heinrich Salamon,** I. Assist. d. Stomatol. Klinik d. Königl. Ungar. Universität zu Budapest. **I. Band: Brückenarbeiten.** Mit 1200 Illustrationen. Leipzig, Arthur Felix, 1909. Preis geb. M. 15,—.

Brückenarbeiten und Regulierungen können im Einzelfalle nach ganz verschiedenen Methoden ausgeführt werden, und es gehört reiche Erfahrung dazu, ehe man immer das Richtige trifft. Diese Erfahrung wird aber erst nach und nach gewonnen, und manchmal wird man erst durch Schaden klug. Die gebräuchlichen Lehrbücher geben zwar Auskunft, man findet im gegebenen Falle aber nicht immer, was man gerade braucht; erst wenn man die Lehre ganz beherrscht und viel eigene Erfahrung hat, kann man

beurteilen, wie man immer am zweckmäßigsten verfährt. Ein Ratgeber für jeden Fall will nun der vorliegende Atlas sein, der deutschen und englischen Text hat. Verf. stellt z. B. die Aufgabe (er nennt es Thema): „Ersatz des 1| oder |1, Wurzel nicht vorhanden: Nachbarzähne gesund; Artikulation normal“, In der „Ausarbeitung“ sind nun neun Möglichkeiten durch Wort und Bild veranschaulicht, wie man verfahren kann, wenn eine festsitzende Brücke hergestellt werden soll, und zwei Möglichkeiten für eine abnehmbare Brücke. Der Text zu den Bildern ist kurz, aber doch genügend ausführlich, da es hier nur auf die Art der Befestigung ankommt, nicht auf das Lehren der Technik. Ein großer Vorzug ist es, daß bei jeder einzelnen Art der Ausführung angegeben ist, worin ihre Vorteile und Nachteile bestehen. Ein Beispiel wird es klar machen. Zur Ausarbeitung der oben angeführten Aufgabe lautet der Text zu Fig. 1: „Goldkrone auf 1| mit angelöteter Porzellanfacette. Vorteil: technische Ausführung und Applikation leicht. Nachteil: kosmetisch sehr auffallend.“ Zu Fig. 2 derselben Aufgabe: „Fensterkrone auf 2| oder auf |1. Vorteil: kosmetisch weniger auffallend. Nachteil: Verankerung nicht so stark wie in Fig. 1.“ — In ähnlicher Weise geht es weiter bei allen 11 Abbildungen für die Möglichkeiten der Ausführung des Falles, und so auch für alle aus der Literatur und aus der Erfahrung des Verf. bekannten Fälle. Die Literatur wird bei jedem Falle angegeben, und man merkt, daß sie der Verf. genau kennt. Ich greife noch eine Aufgabe aus der Mitte des Buches, Blatt 132, LII. Thema als Beispiel heraus: „Ersatz von 654321|12345. Wurzeln der 32|23 vorhanden, |6 kariös. Artikulation normal.“ Ausführung Fig. 1 (Evans p. 313): „Porzellanbrücke nach Dr. Browns Methode ausgeführt von Wm. Crenshaw. Verankerung rechts durch eine Vollkrone auf 7|, links durch einen Hakenstift in die Kavität des |6 und vier Stiftzähne in die Wurzeln. Vorteil: kosmetisch sehr gut; Verankerung sehr befriedigend. Nachteil: kann nur ausgeführt werden, wenn alle Stiftzähne parallel sind.“ Für diesen Fall ist außer der angeführten Ausführung noch eine Möglichkeit einer fixen Brücke angegeben, außerdem vier Möglichkeiten abnehmbarer Brücken.

Die Abbildung steht allemal in der Mitte, rechts davon der deutsche, links der englische Text; auf diese Weise ist alles übersichtlich.

Nach diesen Andeutungen dürfte ersichtlich sein, daß das Buch für den Praktiker großen Wert hat. Die Ausstattung ist, was Druck und Papier (nur auf einer Seite bedruckt) betrifft, vorzüglich. Die Abbildungen sind nach einfachen Federzeichnungen hergestellt. *Jul. Parreidt.*

Auszüge.

Léon Monier: Haarausfall (Alopecia areata) verursacht durch Zahnerkrankungen. (Revue de Stomatologie 1907, Nr. 7.)

Eine 60jährige Frau, die wegen Haarausfalles im Nacken die bedeutendsten Hautspezialisten um Rat gefragt hatte, wurde von einem dieser

an Monier überwiesen, damit er die Zähne in Ordnung bringe. Diese waren teilweise gefüllt und zwar schon jahrelang, sonst aber gesund. Nur einige Zahnhälse waren entblößt, Pyorrhöe war nicht vorhanden. Ein rechter oberer Bikuspis war etwas druckempfindlich, er wurde aufgebohrt, die Kanäle waren leer, rochen aber etwas; nach der Wurzelbehandlung wurde der Zahn mit Gold gefüllt.

Während der Behandlung gab die Patientin, die sehr nervös und mißtrauisch war, nachfolgenden Bericht ihrer Leiden.

Der Haarausfall begann etwa ein Jahr vorher links im Nacken und wurde von verschiedenen Spezialisten in der üblichen Weise behandelt, mit dem Ergebnis, daß er immer größeren Umfang einnahm. Endlich riet man ihr, sich ihrer Krankheit wegen an einen Zahnarzt zu wenden. Obgleich Patientin dachte: „der Herr muß verrückt geworden sein". befolgte sie den Rat. Der erste Zahnarzt erklärte ihr, die Krankheit sei kontagiös, und die neue Theorie, die sie in Zusammenhang mit den Zähnen brächte, sei Unsinn. Patientin ging zu einem anderen Zahnarzt, dieser fand einen linken unteren Weisheitszahn etwas schmerzend; da er nicht mehr benutzt wurde, so entfernte er ihn, Monier kann daher nichts Näheres über die damalige Erkrankung berichten. Ein Einfluß auf die Haarkrankheit blieb aus, diese wurde immer schlimmer. Deshalb suchte die Kranke den dritten Zahnarzt auf. Dieser entfernte eine Füllung aus dem schon oben erwähnten Bikuspis und legte eine Zementfüllung dafür hinein. Der Haarausfall bestand fort. Als vierter Zahnarzt kam Monier an die Reihe, nachdem ein Hautspezialist ihn empfohlen hatte.

Auf diese Erzählung hin prüfte Verf. genauer die Gegend hinter dem zweiten Molar links unten. Die Schleimhaut erschien gesund, eine geringe Vertiefung ließ erkennen, daß hier eine Extraktion stattgefunden hatte. Durch den Druck auf das Zahnfleisch, der schmerzhaft empfunden wurde, quoll ein klein wenig Eiter hervor. Beim Sondieren fühlte Monier einen harten Körper, der ihn veranlaßte unter lokaler Anästhesie einen Extraktionsversuch zu machen. Es gelang ihm auch einen beträchtlichen Rest der früher stecken gebliebenen hinteren Wurzel zu entfernen. Bald danach war die Stelle vernarbt und auch der Haarausfall verschwunden.

In einem zweiten Fall handelt es sich um einen Herrn von 27 Jahren. der keineswegs nervenleidend war. Er litt an einer Zahnmarkentzündung des linken oberen ersten Mahlzahnes. Nach der Behandlung erklärte er Monier, er habe ihn nicht nur um seine Zahnschmerzen aufgesucht, sondern auch seines Haarausfalles wegen. Schon vor 18 Monaten habe er an einem solchen gelitten, und Jacquet (Dermatologe) habe ihm deshalb geraten, vor allem die Zähne in stand setzen zu lassen, Da er aber damals keine Zeit hatte, so ließ er sich nur einen schmerzenden Zahn entfernen, worauf der Haarausfall verschwand. Jetzt habe er nun wieder Zahnschmerzen gehabt, und auch die andere Krankheit sei wieder gekommen, Jacquet habe ihn nun wieder zum Zahnarzt geschickt. Auch dieser Fall von Alopecia areata heilte ohne lokale Behandlung nach kurzer Zeit.

In der Besprechung dieses Vortrages in der Société de Stomatologie am 27. Mai 1907 bemerkte Gaumerais, daß die beiden Fälle an die früher von Rodier veröffentlichten erinnerten. Er selbst habe unter zahlreichen Fällen von „pelade dentaire" nur fünf gehabt, die in dieser Hinsicht beweisend gewesen wären. Man käme immer wieder auf den Einwurf gegen Jacquets Theorie, warum gibt es bei so vielen Erkrankungen im Gebiet der Zähne so wenig Peladen? Jacquet habe auch nicht behauptet, daß immer Zahnerkrankungen die Ursache wären, er hat sogar behauptet,

daß es selten vorkäme. Wenn bei der Masse der Zahnerkrankungen die Pelade so selten sei, so beweise das eben, daß diese Erkrankungen nicht genügend heftig seien, eine Enthaarung herbeizuführen, die auffällig wäre. Auch kümmere sich der Zahnarzt zu wenig um die Haare seiner Patienten, und diese hätten keine Veranlassung davon zu sprechen. Dadurch entging eine Reihe Fälle der Beobachtung.

[Soviel von den französischen Mitteilungen. Wir verfügen auch in unserer deutschen zahnärztlichen Literatur über einige, die zu dem Thema gehören. Die erste stammt von Glogauer und findet sich in der D. M. f. Z. 1903, S. 247, die andere ist im Jahrgang 1904 enthalten und hat Bettmann zum Verfasser. Die Theorie wurde zuerst begründet von Jacquet und zwar 1902 in den Annales de Dermatologie, S. 8.

In zahnärztlichen Kreisen scheint der Frage keine große Aufmerksamkeit geschenkt worden zu sein, denn nach den 20 Fällen, die von Bettmann mit Unterstützung Ports geprüft wurden, ist nichts wieder darüber berichtet worden. Übrigens fand Bettmann in den obigen 20 Fällen und in einer gleich großen weiteren Anzahl „keine einzige Beobachtung, die genügende positive Anhaltspunkte für den Zusammenhang geliefert hätte, den Jacquet annimmt."

Zieht man übrigens in den beiden obigen Fällen Moniers die Lehren Heads in Betracht, wonach bei Erkrankungen der einzelnen Zähne die Patienten immer nur nach bestimmten Zonen von Schmerzen befallen werden, so kann ein Einfluß der Zahnerkrankung nicht zugegeben werden. Mögen die Tatsachen der einzelnen Fälle auch noch so sehr dafür sprechen. Die Alopecia ist eben eine Erkrankung, der gegenüber die Therapie machtlos ist und die ohne sichtbare Gründe wieder schwindet. Dabei können natürlich leicht solche Fälle, wie die Moniers, zustande kommen.]

Dr. *R. Parreidt* (Leipzig).

Dr. Eugen Apaty (Budapest): **Hygiene und Kosmetik des Mundes, Prophylaxis der Mund- und Zahninfektion.** (Zahnärztl. Rundschau 1908, Nr. 41 u. 42.)

Die Bekämpfang der durch Bakterien verursachten Krankheiten ist denkbar 1. durch die prophylaktische Fernhaltung der Organismen vom Körper, 2. durch geeignete Zustandsveränderung der befallenen Organe (des Nährbodens), 3. durch Bindung der produzierten Toxine und 4. durch unmittelbare Einwirkung auf die eingewanderten Organismen. Die Mittel, die in dieser letzten Weise wirken, sind die Antiseptika und Desinfizientien. Bezüglich der Desinfektion der Mundhöhle liegt die Hauptschwierigkeit darin, daß beinahe sämtliche Mittel, die ausgesprochene antiseptische Eigenschaften besitzen, in der Mundhöhle gar nicht oder nur in sehr verdünnten Lösungen Verwendung finden können, weil sie entweder der Gesundheit im allgemeinen schädlich sind oder lokal die Mundschleimhaut oder die Zähne selbst angreifen; auch sind viele sonst brauchbare Antiseptika wegen ihres schlechten Geschmacks oder Geruchs ausgeschlossen. Verf. hat nun Untersuchungen über ein neues Mittel, das reizlos sein soll, —

Griserin — angestellt und es wirksam gefunden. Mit der Konzentration 1:200 erreichte er nach $^1/_2$, 1 oder 3 Minuten langem Ausspülen eine sterile Mundhöhle (ganz steril? D. Ref.) Bei Diphtherie wurde mit Griserin novum-Tinktur gepinselt und mit Griserin novum-Mundwasser gegurgelt und beobachtet, daß der „Belag sich viel schneller absondert, die Scharlach-Angina einen viel rascheren Verlauf hat.“ Kariöse Zähne wurden mit dem ursprünglich in Pulverform hergestellten Präparate gefüllt (mit Guttapercha bedeckt), nach 8—24—48 Stunden wurde der Zahn ausgezogen und der Inhalt auf Nähragar geimpft. Es ergab sich, daß die Pulpahöhle nach 48 Stunden absulut keimfrei wurde. Weiter wurden gute Erfolge bei Stomatitiden und bei Anginen erzielt. *Jul. Parreidt.*

Dr. **A. Masur** (Breslau): **Eine neue Methode zur Rekonstruktion anormaler Zahnbögen.** (Dtsch. Zahnärztl. Wochenschr. 1907, Nr. 50, S. 1027.)

Von den unregelmäßigen Zahnreihen werden vier Gipsabdrücke genommen (je zwei vom Ober- und Unterkiefer). Von den davon erzielten Modellen wird das eine Paar in den Artikulator gesetzt mit der Artikulation, wie sie im Munde besteht. An den beiden anderen Modellen werden die einzelnen Zähne mit Bleistift bezeichnet und dann mit der Laubsäge ausgesägt, und jeder ausgesägte Zahn wird der Wurzel entsprechend konisch beschnitten. An Stelle der ausgesägten Zähne wird an den Modellen Wachs angeklebt, in das man die Gipszähne in normaler Artikulation aufstellt, in ähnlicher Weise, wie wir künstliche Zähne aufstellen. Beim Vergleich mit den Modellen von den unregelmäßig stehenden Zähnen findet man oft, daß im Bereiche der Prämolaren gar nicht so sehr viel Dehnung nötig ist, und man kann den Angleschen Drahtbogen genau nach dem normal aufgestellten Modell biegen. *Jul. Parreidt.*

Prof. Dr. **B. Mayrhofer** (Innsbruck): **Über die Aufgaben der zahnärztlichen Institute und die Notwendigkeit ihres Ausbaues zu Kliniken.** (Antrittsvorlesung; Wiener klin. Wochenschr., XX. Jahrg., Nr. 47, 1907.)

Nach Schilderung der Fortschritte der konservierenden Zahnheilkunde bespricht Verf. seine Aufgaben den Studierenden gegenüber. Er meint, daß der Allgemeinarzt wissen müsse, was die Zahnheilkunde leistet, einen Teil davon müsse er beherrschen, besonders die Extraktion, die dentalen Kieferprozesse, die Therapie des Zahnschmerzes, die Vorbereitung des Mundes zum Zahnersatz, die chirurgisch-dentistische Prothetik, Kariestheorie, Alveolarpyorrhöe, die Behandlung des Milchgebisses, den erschwerten Durchbruch des Weisheitszahnes, die Beziehungen der Zahnkrankheiten zu Allgemeinleiden usw. Die unmittelbaren Folgekrankheiten der Zahnkaries, die dentalen Kieferprozesse, Periostitis, Nekrose, Zahnfisteln, Zahnzysten usw. seien wissenschaftlich von der Zahnheilkunde nicht abtrennbar, sie seien aber in praxi auf der Universität von ihr abgetrennt, indem diejenigen vom Zahnsystem ausgehenden Krankheitsfälle, die einer Spitalpflege bedürfen, auf der chirurgischen Klinik untergebracht werden müssen.

Verf. verlangt daher, daß die zahnärztlichen Polikliniken mit einigen Betten versehen und dadurch zu Kliniken gemacht werden sollen. Der Mehraufwand könne nicht schwer ins Gewicht fallen, da die Verpflegungskosten von einer auf die andere Abteilung übertragen würden und es sich hauptsächlich um akute, also kurz dauernde Erkrankungen handelte. Die Zahnabteilung an einem Spital würde eine billige Abteilung darstellen, es könnten etwa 1000 Verpflegungstage im Jahre angenommen werden, was, z. B. gegenüber 180000 Verpflegungstagen im Innsbrucker Krankenhause, gar nicht ins Gewicht fallen kann. In Innsbruck entfielen bei der chirurgischen Abteilung im letzten Jahre auf die Fälle von dentaler Kiefernekrose, schweren Periostitiden, Zysten, Fisteln usw. etwas über 400 Verpflegungstage. Die notwendige zahnärztliche Mithilfe bei Kieferresektionen, Kieferbrüchen und bei verschiedenartigen Zahnschmerzen bei Kranken aller Abteilungen und auch beim Wartepersonal macht überhaupt eine zahnärztliche Abteilung in jedem Krankenhause nötig. *Jul. Parreidt.*

Kleine Mitteilungen.

Ist die freie Nasenatmung als Grundlage der Orthodontie anzusehen? (Dtsche. Zahnärztl. Wochenschr. 18. Jan. 1908, S. 59). Gustav Schröder (Kassel) hat zahlreiche Kieferbogen mit normaler Okklusion nach der Hawleyschen Methode gemessen und ist zu dem Ergebnis gekommen, daß diese Methode insofern berechtigt ist, als man nach ihr die Zähne in die Reihe setzen kann; aber die Berechnung stimmt bezüglich der erwünschten Gaumen- und damit Nasenbodenbreite nur beim Vorhandensein sehr breiter Schneidezähne. Freie Nasenatmung sei nicht in jedem Falle durch die Behandlung mit dem Anglesystem zu erreichen; der Heydenhaußsche Extensionsapparat sei in dieser Beziehung besser. Schröder berichtet, daß Patienten bis zu 15 Jahren mit ausgesprochener Mundatmung und schwerem Asthma, fortbestehend nach der Operation der Adenoide, im Gebiß normale Okklusion und nach Herstellung des Diagramms nach Hawley normalen Zahnbogen zeigten, daß die Breite des Bogens aber nicht mit der von Schröder ermittelten Normalbreite übereinstimmte. Der Kiefer wurde bis zu dieser Breite erweitert, und die schweren Asthmaanfälle hörten auf. *J. P.*

Indikation für die chirurgische Behandlung chronischer Alveolarabszesse. (Dtsch. Zahnärztl. Wochenschr. 18. Jan. 1908, S. 45). Nach Euler kommen für die einfache Auskratzung der periapikalen Gegend unter Erhaltung der Wurzelspitze folgende Punkte in Betracht: 1. Fälle, wo der Wurzelkanal vollständig verschlossen ist; 2. Fälle von chronischen Abszessen, wo der Nachbarzahn bedroht erscheint; 3. Fälle von akuten, sehr schmerzhaften Nachschüben; 4. Fälle, wo der Wurzelkanal zwar frei ist, aber Gangrängeruch oder Sekret trotz fortgesetzter medikamentöser Behandlung nicht verschwinden; 5. Fälle von akuten und chronischen Abszessen, bei denen berufliche, pekuniäre und ähnliche Gründe einer längeren medikamentösen Behandlung im Wege stehen.

Die Abtragung der Wurzelspitze hat sich zweckmäßig an die Eröffnung des Alveolarfortsatzes anzuschließen: 1. an Zähnen, deren Wurzelspitze nach der Eröffnung als arrodiert erscheinen; 2. an deren Wurzelspitze sich Fremdkörper (Zahnstocherspitzen, Borsten u. a.) befinden; 3. deren Wurzel-

kanal nur zu $^2/_3$ oder $^3/_4$ mit Massen gefüllt wurde, die sich nicht entfernen lassen; 4. an Zähnen, wo die in die Abszeßhöhle hineinragende Wurzelspitze zwar nicht arrodiert ist, aber einer gründlichen Ausräumung des dahinter liegenden Abszeßteiles im Wege steht; 5. an Zähnen, wo es im letzten Abschnitt des Wurzelteiles zu einem falschen Wege gekommen ist.

J. P.

C.-V. D. Z. In der Liste der neu ernannten Ehrenmitglieder des Central-Vereins, im vorigen Heft der Monatsschrift, S. 698, fehlt irrtümlich der Name **G. Preiswerk,** Basel, in der Liste der Korrespondierenden Mitglieder **Rhein,** New-York.

S. 699 ist nachzutragen, daß **Guido Fischer** das Adolf Witzel-Stipendium erhielt.

S. 701 des vorigen Heftes ist nachzutragen, daß auch die Schwedische Zahnärztliche Gesellschaft und der Verein Norwegischer Zahnärzte eine Adresse mit Mappe dem Central-Verein überreicht haben.

Hopewell-Smith über den 5. Internationalen Kongreß. Im Brit. Dent. Journ. vom 15. Sept. spricht sich Hopewell-Smith sehr lobend über den Kongreß aus. Künftige Geschichtsschreiber würden ihn als ein Ereignis von ungewöhnlicher Wichtigkeit für den ganzen zahnärztlichen Stand betrachten. Es war die größte Versammlung von Zahnärzten, die je in der Welt stattgefunden hat. Das Lokal war ideal (das Reichstagsgebäude ist in dem Heft auf einer besonderen Tafel schön abgebildet), die Veranstalter hatten sich mit großer Geschicklichkeit erfolgreich bemüht, die tausend Schwierigkeiten zu überwinden, die das Zusammenarbeiten einer wissenschaftlichen Vereinigung von Nationen begleiten, und die Arbeiten von Jahren in wenige Stunden zusammenzudrängen. Es sei nur bedauerlich gewesen, daß den Mitgliedern zu wenig Zeit zur Verfügung stand, die Ausstellung gründlicher anzusehen. Die Eröffnungszeremonie machte einen außerordentlichen Eindruck. Es war eine kolossale Amalgamation von zahnärztlichen Kräften, einzig und ohne ihres gleichen, die nie aus dem Gedächtnis der Teilnehmer verschwinden wird usw. *J. P.*

Universitätsnachrichten. In Tübingen soll eine Klinik für Zahnkrankheiten gebaut werden. Prof. Römer aus Straßburg ist als Direktor der Klinik nach Tübingen berufen worden.

Dr. W. Herrenknecht in Freiburg i. B. ist zum Außerordentlichen Professor ernannt worden.

Leipzig. Am 14. Oktober d. J. sind 25 Jahre verflossen, seitdem in Leipzig durch Prof. Dr. Hesse das Zahnärztliche Universitäts-Institut eröffnet wurde. Die Gründung des Institutes geschah bereits früher, mit ihr gleichzeitig die Neuschaffung einer außerordentlichen Professur für Zahnheilkunde.

Eine besondere Feier zu Ehren dieses denkwürdigen Tages findet im Oktober nicht statt, sondern soll mit der Feier der Eröffnung des neuen Institutes zu Beginn des Sommer-Semesters 1910 vereinigt werden.

Dependorf. Pfaff.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Julius Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von E. Buchbinder in Neu-Ruppin.

Erprobte Methode des Brückenersatzes[1]).

Von

Dr. **Kunert**, Breslau.

Die rasche Entwicklung, die die Zahnheilkunde in der neuesten Zeit genommen hat, hat glücklicherweise auch einen ihrer reformbedürftigsten Zweige betroffen, den Ersatz verloren gegangener Zähne. Noch vor einem Jahrzehnt beherrschten die Einzelkrone und der Plattenersatz das Feld fast vollständig; nur ganz vereinzelt und nur gelegentlich wagte sich der eine oder andere Zahnarzt bei Verlust mehrerer Zähne an die Anfertigung eines im Munde fest zu verankernden Ersatzes, einer sog. Brückenarbeit, heran. Heute ist die Anfertigung von Brückenarbeiten, wenn auch vielleicht noch nicht gerade Gemeingut fast aller Zahnärzte geworden, so doch außerordentlich in Aufnahme gekommen. Für den Zahnarzt, der noch nicht über genügend eigene Erfahrung verfügt, ist es dabei nur oft schwer, aus den zahlreichen Systemen und Vorschlägen produktiver Geister die wirklich verläßlichen herauszufinden. Es bleibt ihm gewöhnlich nichts weiter übrig, als auf seine und seiner Patienten Kosten Erfahrungen zu sammeln, wobei vielleicht mancher, durch Mißerfolge entmutigt, Gefahr läuft, die ganze Methode des Ersatzes für unzweckmäßig zu halten. Denn gerade auf diesem Gebiet gibt es der Klippen, an denen man scheitern kann, recht viele, während man doch anderseits, wenn man sich auf erprobte und verläßliche Systeme eingearbeitet hat, seinen Patienten erhebliches zu leisten vermag.

Nach mancherlei Mißerfolgen, die auch mir nicht erspart geblieben sind, glaube ich Ihnen heute Methoden des Brückenersatzes vorführen zu können, auf die Sie sich, wenn erst damit eingearbeitet, verlassen können, soweit es überhaupt bei solchen Arbeiten möglich ist.

An eine gute Brückenarbeit muß man folgende Anforderungen stellen:

[1]) Vortrag in der 8. Sektion des V. Internationalen Zahnärztlichen Kongresses 1909 in Berlin.

1. Sie muß einerseits auf einer genügend und möglichst gleichmäßig verteilten Anzahl von Trägern fest verankert und technisch fast unbegrenzt haltbar, anderseits aber für den Zahnarzt bequem zu entfernen und in ihren einzelnen Teilen leicht zu reparieren sein.

2. Sie muß so gebaut sein, daß nicht die erste beste Wurzelhautentzündung, die von einem der Pfeiler auftritt, die ganze Arbeit gefährdet; die Verankerungen müssen also so gewählt werden, daß man jeder auftretenden Entzündung durch die übliche Behandlung begegnen kann.

3. Sie soll der Kosmetik nach Möglichkeit Rechnung tragen.

4. Sie soll die Stützzähne oder andere eigene Zähne des Patienten möglichst wenig gefährden.

Wohl die wichtigste Seite des ganzen Brückenproblems ist die Frage nach der solidesten und zweckmäßigsten Verankerung. Mit einer Arbeit, die vielleicht nach zwei bis drei Jahren oder noch früher zu Karies, also zum Ruin der Pfeiler führt, ist dem Patienten, wenn er für den Augenblick auch noch so befriedigt war, wenig gedient. Dasselbe gilt von Arbeiten, bei denen dem mächtigen Faktor „Kaudruck“ nicht genügend Rechnung getragen wurde, so daß nach relativ kurzer Zeit die Verankerung locker wird und ihren Dienst versagt.

Solange ich nur festsitzende Brückenarbeiten anfertigte, war ich durch mancherlei Mißerfolge dahin belehrt worden, daß eine absolut zuverlässige Verankerung für länger hinaus eigentlich nur die Vollkrone und die Richmondkrone abgibt. Der sog. Rheinsche Stift, also wie wir es heute nennen würden, eine Einlagefüllung mit kräftigem Wurzelstift, der ja so wie so nur für Frontzähne in Betracht kommt, bewährte sich wohl in manchen Fällen ausgezeichnet, in andern wieder lockerte er sich schon nach relativ kurzer Zeit. Das bedeutete eine große Verlegenheit, weil dann die ganze Arbeit entfernt, also mehr oder minder zerstört und neu angefertigt werden mußte. Immerhin hatte ich in solchen Fällen meist den Eindruck, daß nicht so sehr die Methode an sich, als äußere Umstände an dem Mißerfolge schuld trugen, sei es, daß die Kavität nicht richtig präpariert worden war, sei es, daß sich beim Einsetzen nicht genügend Zement in den Wurzelkanal hoch gepreßt hatte. Der Sandblomschieber war damals noch nicht angegeben, sonst würde ich ihn zu den verläßlichen Verankerungen gerechnet haben.

Heute, wo ich sehr viele kleine und sämtliche größeren Brückenarbeiten seit etwa 4—5 Jahren nur noch abschraubbar arbeite, schätze ich als unbedingt zuverlässige Verankerungsmöglichkeiten:

die Vollkrone, die Richmondkrone, den Sandblomschieber und den Rheinschen Stift. Und zwar

a) für Frontzähne: Richmondkrone, Sandblomschieber, Rheinscher Stift;

b) für Bikuspidaten: Vollkrone, Richmondkrone, Sandblomschieber;

c) für Mahlzähne: Vollkrone und Richmondkrone.

Unterschiede ergeben sich dann allerdings noch daraus, ob es sich um eine Brücke mit einer geringeren (2—3), oder einer größeren Zahl von Pfeilern handelt. So z. B. empfiehlt es sich im allgemeinen nicht, bei einer größeren Anzahl von Pfeilern einen Schieber über einen Frontzahn dabei zu haben, weil dadurch große Schwierigkeiten beim Aufsetzen der Brücke entstehen können; auch die Anfertigung eines Bikuspisschiebers will in solchem Falle sehr überlegt sein.

Der Sandblomschieber gibt eine ganz ausgezeichnete Verankerung ab, kommt aber in der Hauptsache für Brücken mit geringer Trägerzahl in Betracht, also die so häufige Brücke Weisheitszahn—erster Bikuspis oder zweiter Molar—Eckzahn u. dgl. Unter den Frontzähnen eignet er sich wieder am besten für den Eckzahn; für Schneidezähne dürfte er nur bei dickem Körper angezeigt sein. Von den Bikuspidaten wird er sich für den ersten im allgemeinen vorteilhafter verwenden lassen als für den zweiten, weil er sich an letzterem, wenn nicht etwa mesial und distal davon Lücken vorhanden sind, selten exakt genug herstellen lassen wird.

Eine Vorbedingung für die Anfertigung einer Brückenarbeit von längerer Dauer ist das Vorhandensein einer genügenden Anzahl von möglichst gleichmäßig verteilten Pfeilern. Im allgemeinen wird man sagen können, daß große Brücken, die unter der Spannung des Bogens stehen, mehr Chancen für eine lange Lebensdauer haben, als kleine, einseitige, womöglich nur von zwei Pfeilern getragene Arbeiten. Eine gleichmäßige Verteilung der Pfeiler sichert der Brücke die nötige Stabilität; namentlich an den Endpunkten werden solche sehr erwünscht sein, da blind angehängte Zähne leicht zur Lockerung des nächststehenden Pfeilers führen. Mehr als einen Zahn sollte man jedenfalls nicht blind anhängen, ohne den Endpunkt durch einen nach der anderen Seite der Brücke laufenden Gaumenbügel festzustellen, und damit seitliche Bewegungen auszuschalten. Mehr als drei Zähne sollte man aber auch auf diese Weise nicht anhängen. Es gibt nicht selten Patienten, die, um dem Plattenersatz wenigstens noch für einige Zeit zu entgehen, eine Brückenarbeit wünschen, selbst in Fällen, die nach der zu geringen Anzahl oder unzweckmäßigen Verteilung der Pfeiler eigentlich nicht mehr dafür

geeignet sind. Und unter der Voraussetzung, daß der Patient über die kurze Dauer der Brücke vorher deutlich genug aufgeklärt wird, läßt sich selbst unter solch ungünstigen Verhältnissen noch mancherlei wagen. So z. B. habe ich einer Dame unter dem Versprechen etwa zweijähriger Brauchbarkeit noch eine abschraubbare 12zähnige Brücke auf vier eigentlich der Zange verfallene lockere Vorderzähne (3 2 1 3) gesetzt unter Zusammenlöten der drei Riechmondkappen über 3 2 1, die jetzt noch nach 2 1/2 Jahren getragen wird. In einem andern Falle genügte einem älteren Herrn die Aussicht, dem Plattenersatz noch für 3—5 Jahre zu entgehen, sich eine ganze Oberkieferbrücke auf 8 3 2 anfertigen zu lassen, wobei 2 schon etwas gelockert war. Aber das werden natürlich Ausnahmefälle bleiben müssen: im allgemeinen sollten für eine solide ganze Oberkieferbrücke möglichst wenigstens vier zuverlässige Pfeiler vorhanden sein. Eine geringe Lockerung der Träger tut der Solidität der Brücke keinen Abbruch, da wir ja wissen, daß sich solche Zähne, wenn festgestellt, noch lange Jahre halten können. Selbst stark lockere Zähne lassen sich, durch eine Brückenarbeit festgestellt, meist noch für Jahre dienstbar machen.

Die Vorbereitungen der Krone zur Aufnahme eines Schiebers pflege ich nicht mit dem von Sandblom angegebenen Instrumentarium, sondern mit Rosenbohrer, Querhieb, Fissurenbohrer und Karborundscheiben auf folgende Weise vorzunehmen: Zunächst beschleife ich die Approximalseiten und die Lingualseiten der Eckzähne oder die linguale Hälfte der Bikuspiskaufläche, etwa soviel, als das Goldblech auftragen wird. Dann schneide ich an den Approximalflächen mit Rosenbohrern auf der Schneide- bezw. Kaufläche mit Karborundscheiben eine feine Rinne ein, die ich zuerst mit feineren, dann mit stärkeren Nummern von Querhieb-Fissurenbohrern allmählich so erweitere und vertiefe, daß recht gleichmäßige, kräftige Rinnen entstehen, wobei ich darauf Bedacht nehme, daß die der Approximalseiten nach der Schneide- bezw. Kaufläche zu etwas konvergieren. Dann verfahre ich etwa wie beim Abdrucknehmen für eine Porzellanfüllung, indem ich mit Schwamm und Kugelstopfern ein Stück Platingoldfolie Nr. 60 in alle drei Rinnen hineinpresse und so davon Abdruck nehme. In den erhaltenen Abdruck der Rinnen biegt mir der Techniker ein Stück entsprechend starken Golddraht und überschwemmt ihn mit 20er Plattengold. Auf diese Weise erhalte ich zunächst die genau in die Rinne passende Nute, mit der ich nun einen Gipsabdruck vom Zahn nehme. An dem sodann ausgegossenen Modell wird nach dem Zahnhalse zu noch etwas Gips wegradiert, damit die jetzt zu gießende Lingualwand bis unter das Zahnfleisch

reicht. Nute und Rückwand werden schließlich miteinander verlötet und geben einen ganz exakt passenden Schieber. Die Pulpen entferne ich vor der Anfertigung von Schiebern und Mahlzahnvollkronen im allgemeinen nicht; nur bei Bikuspisvollkronen jugendlicher Individuen mache ich eine Ausnahme; bei älteren Personen, bei denen ich mit engeren Kanälen und stärkerer Bildung von Ersatzdentin rechnen kann, belasse ich sie auch hier; die Molaren- und Bikuspisstümpfe pflege ich gleich nach dem unter lokaler Anästhesie erfolgten Zuschleifen zunächst mit einer 30%igen Höllensteinlösung und darauf mit dem Galvanokauter zu ätzen, so daß die oberflächlichen Dentinfasern im wesentlichen verschorft werden. Stirbt wirklich im Laufe der Jahre einmal eine Pulpa ab, nun so gehe ich, natürlich ohne die Brücke zu entfernen, einfach durch die Kaufläche der Krone ein und mache die Wurzelbehandlung, was jetzt meist sicherer und zuverlässiger möglich ist, als wenn ich sie von vornherein abgeätzt hätte, weil ich mir mit feinsten glatten Nadeln und Königswasser bezw. Trikresolformalin noch manchen Kanal zugänglich machen und sachgemäß reinigen kann, der selbst für die feinste Donaldsonnadel nicht mehr zugänglich ist.

An Richmondkronen, Rheinschen Stiften und Sandblomschiebern arbeite ich die Brücken stets, an Vollkronen meist, abschraubbar. An Mahlzahn- und Bikuspis-Richmondkronen wird die Schraubenvorrichtung stets der Wurzelkappe aufgelötet; bei Frontzähnen wird sie es nur, wenn der Biß hoch genug ist; bei tiefem Biß wird sie in die Wurzel versenkt, so daß sie einen Teil des Wurzelstiftes bildet. Auch die aufgelötete Spindel läßt man etwas durch den Klappendeckel hindurchreichen und verlötet sie mit dem Wurzelstift. Etwas umständlicher gestaltet sich die Anfertigung einer versenkten Schraubenvorrichtung. Die Wurzel wird in ihrem obersten Teil zunächst so erweitert, daß die Schraubenmutter bequem darin Platz zu finden vermag, wobei sie möglichst lingualwärts im stumpfen Winkel zur Richtung des Wurzelkanals zu liegen kommen soll, damit für den anzuschleifenden Zahn der nötige Platz bleibt. Nach Aufpressen des Wurzelringes wird in die zur späteren Aufnahme der Mutter präparierte Kavität Platingoldfolie Nr. 60 gepreßt, der Wurzelstift hindurchgesteckt und Abdruck genommen, Im Laboratorium kommt es nun darauf an, den Stift und die Schraubenmutter in der richtigen Stellung und Länge miteinander und dem Kappendeckel zu verlöten.

Hinsichtlich weiterer Details über die Anfertigung abschraubbarer Brückenarbeiten und näheren Literaturangabe möchte ich auf einen in der Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde, Jhrg. 24

(1906) erschienenen Aufsatz „Beitrag zum Kapitel Brückenarbeiten" verweisen.

Nur kleine Brücken, deren Träger zwei Vollkronen sind, arbeite ich meist festsitzend, weil es bei einer notwendig werdenden Reparatur nach dem Aufschlitzen der Kronenringe mit dem S. S. Whiteschen Kronenschlitzer und Aufbiegen des Goldbleches meist ohne allzugroße Schwierigkeiten gelingt, die Brücke abzunehmen. Bei kleineren Brücken kombiniere ich wohl auch beide Methoden, indem ich eine etwaige Richmondkrone, einen Schieber oder Rheinschen Stift abschraubbar, die Vollkrone aus dem eben angeführten Grunde ohne Schräubchen arbeiten lasse, falls sie nicht zu weit nach hinten liegt.

Eine gute Brücke muß, abgesehen natürlich von dem gelegentlich möglichen Bruch einer Porzellanfront, sozusagen unbegrenzt haltbar sein; ein Bruch des Metalles sollte jedenfalls nie vorkommen. Bei den Brücken mit massiven Goldkauflächen ist ein solcher auch kaum zu befürchten; die schwachen Punkte sind hier die Verbindungsstellen mit den Kronen, und diese müssen natürlich recht stark, möglichst die Kronen lingualwärts und bukkalwärts etwas umfassend hergestellt werden. Am ehesten erlebt man einen Bruch des Metalls bei einer Basisbrücke, wie sie die Röhrenzähne erfordern, wenn man sich nicht durch bukkalwärts und lingualwärts angebrachte Verstärkungsrippen dagegen schützt. Ebenso bricht gelegentlich ein Stift bei diesen Brücken ab, wenn man den Röhrenzahn an seiner Basis, wie ich es früher empfahl, dem Zahnfleisch aufschleift; man sollte ihn stets in einen Goldkasten setzen, damit der Kaudruck von letzterem mit aufgefangen wird und nicht ausschließlich auf dem Stifte lastet. Anlage von Versteifungsleisten und eines Kastens zur Umfassung der Zahnbasis erfordern auch die Diatoriks.

Das sind die beiden einzigen Brückenersatzmethoden, wo ich Backenzähne verwende, ohne die Kauflächen durch eine massive Goldlage zu schützen. Über die Haltbarkeit der Diatoriks für Brükken habe ich aber noch nicht genügend Erfahrung, so daß ich sie vorläufig nur mit Vorbehalt empfehlen kann. Röhrenzähne sollte man mit Rücksicht auf die Haltbarkeit übrigens auch nur bei hohem Biß benutzen, so daß sich genügend lange und kräftige Zähne wählen lassen. Ein Bruch eines solchen Zahnes gehört immerhin trotzdem nicht gerade zu den Seltenheiten. Im allgemeinen bevorzuge ich aus Rücksicht auf die größere Haltbarkeit an den Seitenzähnen massive Goldkauflächen.

Daß mir die Verwendung von Schrauben an allen Trägern, mit Ausnahme etwa an eine oder höchstens zwei Vollkronen, stets eine

rasche Entfernung der Brücke ermöglicht, ist ohne weiteres klar. Damit aber ist auch die leichte Reparierbarkeit aller einzelnen Teile gewährleistet. Bricht eine Porzellanfront, so ist das ein recht unbedeutendes Unglück; in wenigen Augenblicken ist die Brücke entfernt und nach 2—3 Stunden ebenso rasch wieder festgeschraubt. Lockert sich etwa einmal eine Richmondkappe oder ein Rheinscher Stift, so hat auch das nicht viel zu bedeuten; die Arbeit wird herausgenommen, die lockere Kappe oder der Rheinsche Stift damit verschraubt und nun wieder mit neuem Zement aufgesetzt; sofort nach dem Aufdrücken der Kappe oder des Stiftes bringt man auch die übrigen Schrauben an ihren Platz.

Gegen das häufige Springen von Porzellanfronten schützt man sich dadurch am wirkungsvollsten, daß man bei den Seitenzähnen sowohl wie Frontzähnen das Porzellan der Schneidekanten nach den Krampons zu abschrägt und das Gold in starker Lage mit der Schneidekante in eine Ebene bringt. Auf diese Weise lastet der Kaudruck ausschließlich auf dem Golde, ohne daß doch letzteres von vorn oder der Seite gesehen sichtbar würde. Ein gelegentliches Lockerwerden einer Kappe habe ich früher manchmal beobachtet, solange ich vor dem Aufsetzen der Brücken in die Vollkronen und Richmondkappen ganz feine Löcher bohrte, die ich zum Abfluß des überschüssigen Zementes für nötig hielt Das hatte entweder seine Ursache darin, daß sich infolge der Abflußmöglichkeit nicht genügend Zement in den Wurzelkanal hinaufgepreßt hatte oder darin, daß sich das Gold, womit ich die Öffnung schließlich verstopft hatte, lockerte, so daß nun Speichel zutreten konnte, der das dünn angerührte Zement löste. Jetzt lege ich solche Abflußlöcher nicht mehr an, lasse das Zement etwas dünner anrühren, so daß es sich an den Ringen herauspreßt. Ich erinnere mich nicht, seither wieder ein Lockerwerden einer Kappe beobachtet zu haben.

Ein weiterer nicht eben angenehmer Zufall, mit dem man bei der Anfertigung einer Brückenarbeit rechnen muß, ist das eventuelle spätere Auftreten einer Wurzelhautentzündung an einem der Pfeiler. Man muß also die Verankerungen so einrichten, daß man jederzeit in der Lage ist eine Entzündung wieder behandeln zu können. Das ist auch der Grund, weshalb ich bei allen unteren Molaren und mindestens den zweiten und dritten oberen Molaren fast immer nur die Vollkrone verwende mit angelötetem seitlichen Zapfen als Träger für die Schraubenspindel, nicht eine Krone, die eine Kappe mit Stift erfordert, wie die Richmondkrone, das ist der Grund, weshalb ich überhaupt für sämtliche Backenzähne, auch die kleinen, recht häufig die Vollkrone vorziehe. Habe ich eine Vollkrone vor mir,

unter der die Pulpa beim Aufsetzen lebend belassen worden war, aber sich zersetzt hat, so gehe ich einfach — natürlich ohne die Brücke zu entfernen — durch die Kaufläche ein und mache die Wurzelbehandlung. Dasselbe tue ich, wenn eine Entzündung von einem bereits früher wurzelbehandelten Pfeiler auftritt. Ich verwende Paraffin zur Wurzelfüllung, so daß mir die Kanäle jederzeit wieder zugänglich sind. Bei einem mit dem Sandblomschieber versehenen Pfeiler macht eine eventuelle Wurzelbehandlung natürlich erst recht keine Schwierigkeiten.

Wenn bei Anfertigung einer Brückenarbeit auch die Rücksichtnahme auf Dauerhaftigkeit die Wahl der Konstruktion in allererster Linie beeinflussen wird, so sollen wir doch, namentlich bei Damen, auch der Kosmetik möglichst Rechnung tragen. Im Oberkiefer ist das nicht schwer: selbst bei ausgiebigster Verwendung von Gold, bei Herstellung massiver Goldkauflächen an den Seitenzähnen und ausreichendem Schutz der Schneidekanten der Frontzähne läßt es sich auf die schon erwähnte Weise der Abschrägung der Schneidekanten einrichten, daß von dem Golde fast nichts zu sehen ist. Schwerer ist die Forderung im Unterkiefer zu erfüllen, wo der Blick beim Sprechen und Lachen voll auf die Kauflächen fällt. Gerade für den Unterkiefer wird daher die Verwendung von Röhrenzähnen oder von Diatoriks, zumal ja bei beiden Methoden Reparaturen leicht auszuführen sind, angezeigt sein.

Daß eine Brückenarbeit sowohl die Stützzähne, wie andere Zähne des Patienten möglichst wenig schädigen soll, scheint eine selbstverständliche Forderung zu sein. Gerade in dieser Hinsicht soll ja die Brückenarbeit dem Plattenersatz, der meist in kürzerer oder längerer Zeit zu Schädigungen der eigenen Zähne führt, überlegen sein. Und doch, wie oft wird heute noch gegen jene Forderung gefehlt, sei es durch unrichtige Präparation der Stützzähne, sei es durch unzweckmäßige Konstruktion, ungenügende Verankerung der Brücken unter Verwendung von Klammern oder stützenden Auflagen auf die eigenen Zähne und drgl., so daß das Auftreten von Karies oder Lockerwerden von Stützzähnen eine Frage oft recht kurzer Zeit ist. Über die Vorbereitung der Zahnkronen und Wurzeln, wie sie Vollkronen, Richmondkronen oder der Rheinsche Stift erfordern, brauche ich an dieser Stelle nichts zu sagen, ich darf sie als allgemein bekannt voraussetzen.

Mit besonderem Nachdruck möchte ich nur wieder darauf hinweisen, daß vor A n f e r t i g u n g von Vollkronen, Molaren und Bikuspidaten unbedingt bis auf den Umfang ihres Zahnhalses beschliffen werden müssen. Das so oft beobachtete

minimale Beschleifen der Kronen, das zur Folge hat, daß der Ring nicht, wie er sollte, unter das Zahnfleisch zu liegen kommt, sondern ihm aufsitzt, muß zu baldiger Lösung des Zementes und zu Karies führen.

Wenn ich Ihnen nun einige Brückenarbeiten im Lichtbilde vorführen darf, die die von mir befolgten Prinzipien erläutern, so will ich zunächst mit den kleinen festsitzenden Brücken beginnen, bei denen es sich also im wesentlichen nur um Ersatz der Backenzähne handeln kann. Eine gewiß auch von Ihnen allen häufig angefertigte Art des Brückenersatzes ist die Brücke ganz aus Metall unter Fortlassung jeglichen Porzellans, bei der kaum je eine Reparatur not-

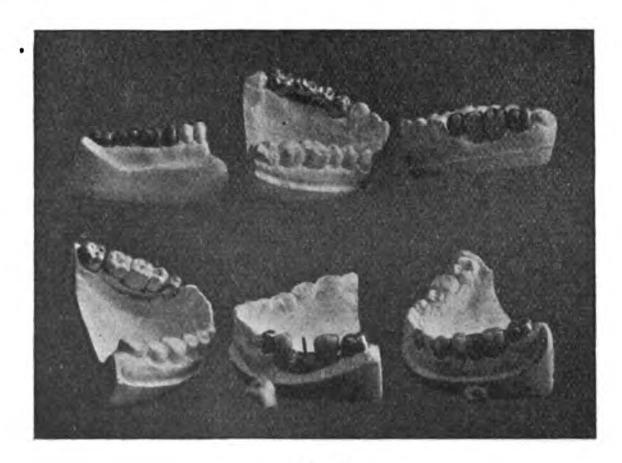


Abb. 1.

wendig wird, die aber natürlich nur angängig ist, wo die Rücksichtnahme auf den kosmetischen Effekt zurücktreten darf.

Eine andere gewiß allgemein verwandte Brücke sehen Sie in diesem Backenzahnersatz unter Verwendung zweier Vollkronen als Träger; beim Bikuspis kann man nach Bruhns Vorgange an der Labialseite der Vollkrone eine Porzellanfüllung anbringen. Festsitzende Brücken, die kosmetisch mehr befriedigen, also namentlich für den Unterkiefer mehr in Frage kommen, sehen Sie in dieser Röhrenzahnbrücke und jener Diatoriks-Arbeit, wobei letztere vor ersterer den Vorzug hat, daß sich Reinigungsräume anlegen lassen (Abb. 1).

Eine sehr solide und gleichzeitig kosmetisch voll befriedigende Oberkieferbrücke sehen Sie in dieser kleinen Arbeit (Abb. 2), bei der als Bikuspisträger ein Sandblomschieber, für den Mahlzahn

eine Richmondkrone verwandt worden ist. Eine Mahlzahn-Richmondkrone würde für mich allerdings nur in Frage kommen, wenn der Mahlzahn in einem pulpenlosen Wurzelrest bestände, dessen bequem zugängige Kanäle ich ganz zuverlässig füllen konnte, sonst bevorzuge ich die Vollkrone. Bei dieser Brücke bin ich aber im Interesse leichter Reparierbarkeit genötigt, schon zwei Schraubensysteme anzubringen; denn ein Sandblomschieber dürfte ohne Zerstörung ebensowenig wie eine Richmondkrone zu entfernen sein.

Im folgenden werde ich Ihnen abschraubbare Brückenarbeiten unter Verwendung der verschiedenartigsten Träger zeigen und schicke zunächst ein Bild mit den Schrauben selbst voraus (Abb. 2). Ich ließ

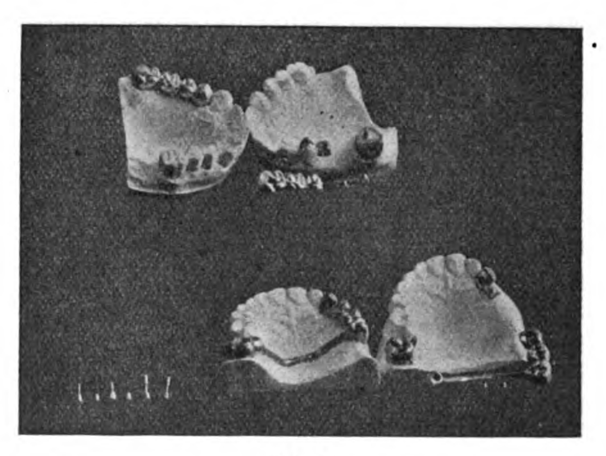


Abb. 2.

sie anfänglich im Laboratorium anfertigen, was sehr zeitraubend ist und doch nicht so exakte, gleichmäßige Resultate gibt, wie es im Interesse der Zuverlässigkeit der Arbeit und des bequemen Ersatzes einer etwa verloren gegangenen Mutter gefordert werden muß. Jetzt beziehe ich sie von der Firma W. C. Heraeus, Platinschmelze, in Hanau, die sie fabrikmäßig aus Platin-Iridium herstellen läßt. Für die den Richmondkappen usw. aufzulötenden Schraubensysteme verwende ich zwei Größen, die schwächere für Frontzähne, die stärkere für Backenzähne; für die in die Wurzel versenkten Schraubensysteme hatte ich gleichfalls zwei Größen anfertigen lassen, von denen die schwächere für laterale Schneidezähne, die stärkere für mittlere Inzisive und Eckzähne gedacht war; man kommt aber für alle Fälle mit der schwächeren Nummer aus. Es hat sich als notwendig herausgestellt, die Mutter hier erheblich länger zu wählen,

als für die erstgenannten Schrauben, weil sich die Spindel sonst leicht lockert. Seitdem ich diese langen Muttern verwende, habe ich ein Lockerwerden der Spindel kaum mehr beobachtet.

In den folgenden Modellen (Abb. 2) sehen Sie einen Fall, wo Brückenersatz gewünscht wurde, ohne daß distalwärts vom Eckzahn noch ein Pfeiler vorhanden war. Ich fertigte über den Eckzahn einen Sandblomschieber, machte mir durch den abschraubbar gearbeiteten Bryanschen Gaumenbügel einen antagonistenlosen Mahlzahn der andern Seite dienstbar und erhielt so eine Arbeit, die kosmetisch und funktionell voll befriedigte. Das nächste Bild (Abb. 3) zeigt Ihnen eine Arbeit unter Verwendung einer Mahlzahnkrone, einer

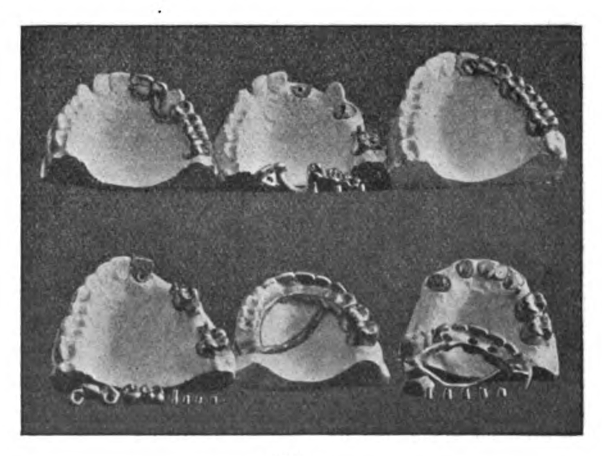


Abb. 3.

Bikuspis- und einer Vorderzahn-Richmondkrone, letztere wegen tiefen Bisses mit in die Wurzel versenktem Schraubensystem gearbeitet. Besonders möchte ich noch darauf aufmerksam machen, wie der gesunde Eckzahn von dem Bügel in weitem Abstande umgangen worden ist, um ihn nicht durch Karies zu gefährden. Das folgende Modell (Abb. 3) weist als Träger auf je eine Mahlzahn- und Bikuspisvollkrone und bei gesundem mittleren Schneidezahn einen abschraubbaren Rheinschen Stift. Da die Arbeit auch an den beiden Vollkronen abschraubbar angefertigt wurde, wurden im ganzen vier Schraubenvorrichtnngen nötig.

Besonderes Interesse bietet die nächste Brücke (Abb. 3), die vor $3^1/_2$ Jahren einer Dame angefertigt wurde, weil die Zähne des Oberkiefers sämtlich stark locker waren; rechts waren ihr leider aus diesem Grunde bereits sämtliche Bikuspidaten und Molaren ent-

fernt worden, so daß ich genötigt war, den freien Flügel durch einen Gaumenbügel festzustellen. Aus kosmetischer Rücksicht wurden dort Röhrenzähne verwandt. Es ist das die einzige Brücke, die, weil schon vor mehreren Jahren angefertigt, noch gelötet worden ist, alle andern sind gegossen worden. Zwei ganze Oberkieferbrücken sehen Sie in den letzten beiden Modellen (Abb. 4). Bei der einen tragen die beiden letzten Molaren jederseits und eine leidlich gute Eckzahnwurzel rechts die ganze Brücke; bei letzterer ist die Schraubenvorrichtung der Kappe aufgelötet. Die betreffende Dame, die lange Jahre eine Goldplatte getragen hat, ist glücklich über den Ersatz. Bei der andern sehen Sie als Träger verwandt zwei Mahlzahnvoll-

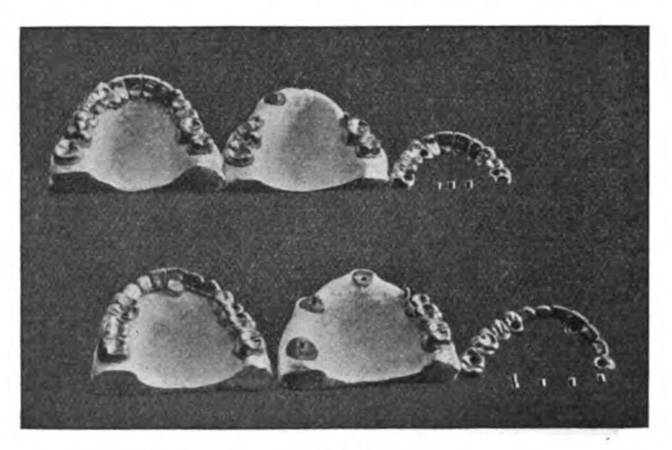


Abb. 4.

kronen und eine Vollkrone über den ersten Bikuspis rechts; links, wo der erste Bikuspis den Pfeiler abgibt, eine Richmondkrone und eine Vorderzahn-Richmondkrone, letztere mit in die Wurzel versenktem Schraubensystem. An dem ersten Molar habe ich, da es sich um einen Wurzelrest handelte, eine Kappe angefertigt und die Schraubenvorrichtung in den massiven Deckel gelegt, eine Methode, die ich nur empfehlen kann, wenn die Wurzelfüllung ganz einwandfrei gelungen ist. Besteht nur die entfernte Möglichkeit, daß in der Zukunft noch einmal eine Reizung der Wurzelhaut auftreten und eine nochmalige Reinigung des einen oder andern Kanals nötig werden könnte, so würde ich stets nur die Vollkrone mit seitlich angebrachter Schraubenvorrichtung verwenden. Rechts sind die beiden Bikuspis- und Molarenträger, da der zwischengesetzte Zahn massiv aus Metall hergestellt wurde, so daß eine Reparatur unmöglich vorkommen kann, festsitzend gearbeitet.

Ich glaube, m. H., Sie werden sich überzeugt haben, daß — exakte Arbeit vorausgesetzt — die Ihnen vorgeführten Methoden des Brückenersatzes den eingangs aufgestellten Forderungen in vollkommenster Weise gerecht werden. Und da ich Ihnen in den Modellarbeiten keine Phantasieschöpfungen vorführe, sondern Methoden, die seit Jahren erprobt worden sind, Methoden, nach denen in ihren wesentlichen Grundzügen auch andere Zahnärzte in ihrer Praxis seit langen Jahren mit gutem Erfolge arbeiten — ich möchte nur Weiser in Wien und Hübner in Breslau nennen —, so hoffe ich, daß der eine oder der andere von Ihnen der Anregung, sich diesen Arbeiten in Zukunft zuzuwenden, Folge geben wird.

Eine methodische Anwendung der arsenigen Säure zum schmerzlosen Abtöten der Pulpa.*)

Von

Zahnarzt **M. Lipschitz** in Berlin.

Hochgeehrte Versammlung! Obwohl in den letzten Jahren zur schmerzlosen Entfernung der Zahnpulpen neue Mittel und Methoden angegeben wurden — ich erinnere nur an das Nervocidin, an die Druckanästhesie und an das Injektionsverfahren — so behauptet die Devitalisation durch arsenige Säure immer noch den ersten Platz, den sie seit der Einführung durch Spooner im Jahre 1836 einnimmt. Die Bedeutung des Arsens für die konservierende Zahnheilkunde ist so groß, daß wir uns nicht wundern dürfen, daß sich die größten Forscher auf zahnärztlichem Gebiete in Deutschland, Österreich-Ungarn, in der Schweiz, in Italien und anderen Ländern literarisch mit der Arsenfrage beschäftigt haben. Obgleich das Arsenik und seine Wirkung nach den verschiedensten Richtungen hin klinisch, chemisch und histologisch untersucht wurde, ist man in seiner Verwendungsweise kaum über diejenige Verwendungsart hinausgekommen, die schon vor Jahrzehnten geübt wurde. Und es gibt wohl kaum ein Gebiet der Zahnheilkunde, auf dem die Ansichten so verschieden sind, wie in der Arsenfrage. Noch im Jahre 1903 beurteilte Morgenstern[21]) den damaligen Stand der Arsenfrage mit folgenden Worten: „Der heutige Standpunkt dieser Therapie ist nicht einmal ein rein empi-

*) Vortrag, gehalten auf dem 5. Internationalen Zahnärztlichen Kongreß in Berlin, 23. bis 28. August 1909.

rischer, sondern ein veraltet traditionell empirischer, er ist nicht nur unwissenschaftlich, sondern brutal, denn er läßt eine rücksichtslose, jeder Individualisierung hohnsprechende Behandlung zu. Bei der eminenten Bedeutung und praktischen Wichtigkeit, welche die Arsentherapie für die Zahnheilkunde hat, und hinsichtlich der immer mehr zur Geltung kommenden Wissenschaftlichkeit unseres Spezialfaches sollten diejenigen Fachleute, welchen in Kliniken und in einer größeren Privatpraxis ein umfangreiches Behandlungsmaterial zur Verfügung steht, ihre Erfahrungen über die Wirkungsdauer der arsenigen Säure auf die Zahnpulpa unter Berücksichtigung aller klinisch feststellbaren, individuellen Gesichtspunkte aufzeichnen und statistisch ordnen, um Bausteine zu einer materiellen Grundlage zu sammeln, auf die später eine rationelle und wissenschaftliche Arsentherapie zum Wohle unserer Patienten und zur Ehre für unsere Wissenschaft aufgebaut werden könnte."

Es sei mir gestattet, Ihnen heute meine Erfahrungen über die Verwendung des Arseniks mitzuteilen. Nach vielen klinischen Versuchen, seit 18 Jahren, bin ich jetzt so weit, daß ich Ihnen eine rationell ausgebaute Methode, nach der es möglich ist, die Zahnpulpa schmerzlos zu devitalisieren, zur Nachprüfung übergeben kann.

Bevor ich auf mein Verfahren näher eingehe, will ich in knappen Zügen durch Gegenüberstellung der Ansichten der verschiedensten Autoren über die wichtigsten bei der Arsenbehandlung in Frage kommenden Dinge vor Ihnen das Bild aufrollen, das die Arsenfrage in der Gegenwart bietet. Zu diesen wichtigsten Dingen gehören 1. die Art der Wirkung, 2. die Einwirkungsdauer, 3. die Nebenwirkung, 4. die Beimengung zur arsenigen Säure, 5. die chemischen und histologischen Befunde.

Was zunächst die Art der Wirkung und besonders die ätzende Eigenschaft betrifft, so seien u. a. die Ansichten folgender Autoren angeführt: Ed. Albrecht, Ad. Witzel, Rothmann, Miller, Arkövy, Liebreich u. Langgaard, Julius Witzel und Römer. Ed. Albrecht[1]) berichtet schon vor einem halben Jahrhundert Folgendes darüber: „Das Kaustikum übt seine Wirkung schnell oder langsam aus, und es richtet sich dies nach der Beschaffenheit der Oberfläche der Pulpa. Ist diese in großem Umfange bloßgelegt, so ist das erstere der Fall; ist dagegen der Zugang zur Pulpahöhle eng oder ragt nur ein kleiner Teil des Zentralorgans aus der Öffnung der Höhle hervor, so geht die Wirkung mehr oder weniger langsam vor sich". Ad. Witzel[38]) u. [39]) schrieb vor 23 Jahren: „Die Ätzwirkung des Arseniks beschränkt sich bei kranken Zahnpulpen nur auf den entzündeten Teil, die Wirkung durch die ganze Wurzelpulpa

hindurch bis zum Periost des Zahnes ist eine Fabel". Witzel kam zu diesem Schluß aus der histologischen Untersuchung eines Zahnes, auf dessen gesunde, wenig verletzte Pulpa Arsen nur 12 Stunden eingewirkt hatte. Hätte diese 2—4 mal so lange im Zahne gelegen, wie es in Wirklichkeit angewandt wird, also 1—2 Tage, dann hätte Witzel auch ein anderes Resultat gehabt. A. Rothmann[27]) behauptete gerade das Gegenteil: Das Arsen wirkt auf eine entzündete Pulpa weniger, als auf eine nicht entzündete. Miller[20]) sagt in seinem Lehrbuch der konservierenden Zahnheilkunde darüber: Vielfach schreibt man der arsenigen Säure (der „Ätzpaste") eine Ätzwirkung zu, indessen stimme ich darin mit Arkövy überein, wenn er behauptet, daß eine Ätzwirkung dabei nicht eintritt; eine Beobachtung, die man durch ein paar Versuche am lebenden Gewebe leicht bestätigen kann. Liebreich und Langgaard[15]) halten die arsenige Säure für ein Ätzmittel. Nach Julius Witzel[40]) ist die arsenige Säure im Gegensatz zu Argentum nitricum, Chlorzink oder konzentrierter Karbolsäure, die er zu den oberflächlichen Ätzmitteln zählt, sogar ein tief ätzendes Mittel. Das Wesen dieser besteht darin, daß sie keine Verbindung mit Eiweiß eingehen und keine Umsetzung erleiden. „Diese Gruppe von Ätzmitteln dringt tief in die Gewebe ein, jedoch wird ihre Ätzwirkung allmählich abgeschwächt, infolge ihrer Verdünnung und Auslaugung durch die Körpersäfte." Er nimmt ferner an, daß der Grad der Zerstörung der Pulpa durch den jeweiligen Zustand der Gewebe bedingt ist. Er führt einen Versuch an, bei dem die Schädigung der arsenigen Säure an der unverletzten Kornea eines Kaninchens so gering war, daß sie nach drei Tagen von selbst wieder verschwand, bei der verletzten Kornea dagegen war die Wirkung so tief, daß selbst die Konjunktiva deutlich davon betroffen wurde. Nach meinem Dafürhalten liegt die tiefere Wirkung, wie ich hier gleich einschalten möchte, nicht an dem durch die Verletzung anders gearteten Gewebe, sondern an der durch die Verletzung geschaffenen größeren Fläche, von der aus mehr Arsen in derselben Zeit zur Wirkung kommen kann. Römer[25]) spricht ebenfalls von einer tiefgreifenden Ätzwirkung der arsenigen Säure. Diese „eigentümliche Wirkung", sagt Römer, „beruht auf der Fähigkeit lebenden Protoplasmas, die arsenige Säure in Arsensäure umzuwandeln und die gebildete Arsensäure wieder in arsenige Säure zurück zu verwandeln".

Über die Einwirkungsdauer lasse ich zunächst wiederum Ed. Albrecht[1]) sprechen. Er sagt: „Die Menge und Art des in den Zahn gebrachten Mittels und die Stärke der Einwirkung geben das Moment für die Dauer ab, das eine kann länger, das andere

darf nur kurze Zeit in der Zahnhöhle liegen bleiben, bei jedem entscheidet die Erfahrung über das Mittel einerseits, anderseits das Verhalten der kranken Pulpa unter dem Ätzmittel über die Frage, wie lange dasselbe liegen bleiben darf." Nach Ad. Witzel kann die Paste auf die partiell entzündete Pulpakrone zwei Tage einwirken, bei totaler Entzündung der Pulpa genügt gewöhnlich eine 12—18stündige Applikation der Paste. Er stellte den Grundsatz auf: „Je tiefer das Pulpagewebe durch die Entzündung bereits verändert ist, um so kürzere Zeit bedarf es, um die schmerzhafte Reaktion des Pulpastumpfes gegen die nachfolgenden operativen Eingriffe aufzuheben." W. Sachs[28]) schreibt: Das Arsen läßt man 24—48 Stunden auf die erkrankte Pulpa einwirken, welche dann an der Oberfläche durch Zerstörung ihrer Vitalität vollständig empfindungslos geworden ist." Um auch eine Einwirkung auf die Wurzelpulpa zu erzielen, nimmt er nach dieser Zeit die Arsenikpaste heraus und verschließt die Kavität von neuem mit Wachsguttapercha. Nach 2—3 Tagen kann man dann die nun meistens bis zur Wurzelspitze abgestorbene Pulpa aus dem Zahn ohne große Schmerzempfindung entfernen." Miller äußert sich folgendermaßen: „Die Arseneinlage läßt man ein bis zwei Tage liegen; bei jungen Patienten mit saftreichen Zähnen nur einen Tag, bei älteren Personen (über das dreißigste Jahr hinaus) zwei Tage, denn bei letzteren finden wir häufig die Pulpa am zweiten Tage noch nicht vollkommen abgestorben, auch ist die Gefahr, daß die arsenige Säure über die Spitze der Wurzel hinaus auf die Wurzelhaut wirkt, bei ihnen viel geringer als bei den jugendlichen Individuen. Es ist ja nicht gerade gefährlich, wenn die Paste auch einmal etwas länger liegen bleibt, wenn nur nicht die eingebrachte Quantität zu groß und die Einlage gut abgeschlossen ist. Sie kann unter Umständen ruhig bis zu einer Woche liegen bleiben, ohne daß schlimme Folgen davon zu befürchten wären. Im allgemeinen jedoch möchte ich raten, sie bei einwurzeligen Zähnen nach spätestens 48 Stunden zu entfernen, bei mehrwurzeligen Zähnen nach 2—3 Tagen, da eine Wirkung über das Foramen apicale hinaus auf das Perizement schließlich nicht ganz ausgeschlossen ist." Nach Coulliaux[8]) sind im allgemeinen 12 Stunden für die Abtötung junger Pulpen, 24 Stunden für die Abtötung der Pulpen Erwachsener ausreichend. Scheff[29]) und Morgenstern[21]) treten für eine längere Einwirkungszeit ein, event. sogar bis zu 8 Tagen. Ich werde mich mit den Angaben dieser beiden Forscher, die im Widerspruch zu den früheren Ansichten stehen, noch besonders zu beschäftigen haben.

Aus dem letzten Passus der Millerschen Auffassung können Sie zugleich seine Anschauung über eine etwaige Nebenwirkung ersehen. Dieselbe Auffassung über eine Schädigung des Perizements hatte schon vor 27 Jahren Arkövy[3]) ausgesprochen mit den Worten: „Dagegen müssen die Folgen, welche das Arsen beim längeren Verweilen in der Pulpa hervorruft als kritisch für das Bestehen des Zahnes sowohl, als auch für die Gesundheit des Zahnfleisches und sogar des Kieferknochens angesehen werden.“ Ferner: „Der Grad, bis zu welchem die Wurzelhaut affiziert wird, ist proportional der Ausdehnung der Veränderungen in der Pulpa, welche ihrerseits abhängig sind von der Quantität des Ätzmittels und von der Länge der Zeit, während welcher dasselbe im Kontakt mit dem Gewebe geblieben war.“ J. Parreidt[22]) hatte vor 32 Jahren experimenti causa in einen unteren Mahlzahn eines 10jährigen Mädchens, dessen Pulpa beim Exkavieren angeschnitten wurde, das Dreifache einer gewöhnlichen Dosis Arsenik eingelegt und die Kavität mit Chlorzinkzement verschlossen, ohne daß später (Beobachtungszeit 7 Monate) wieder Schmerzen auftraten. Coulliaux befürchtet zwar nicht eine Einwirkung auf das alveolo-dentale Periost, wenn die arsenige Säure länger im Zahne liegen bleibt, ist aber deswegen gegen ein längeres Verweilen, „um dem extravasierten Blute keine Zeit zu lassen, die braune Verfärbung des Zahnes hervorzurufen oder zu beschleunigen (durch Oxydation des Blutfarbstoffes und darauf folgende Imbibition des Zahnbeines oder durch Veränderung der Dentinmatrix und der Fasern und Neumannschen Scheiden).“ Madszar[17]) bemerkt dazu im Jahre 1902: „Nach 24 Stunden konnte man allerdings nie eine Periodontitis toxica auftreten sehen, wenn nur das Arsen infolge eines mangelhaften Verschlusses bei zervikalen Kavitäten nicht direkt mit dem Zahnfleisch in Berührung gekommen ist. Dagegen beobachten wir öfters eine Periodontitis toxica, wenn die Arseneinlage längere Zeit hindurch liegen bleibt. Die Ursache kann nur in der Resorption des Arsens durch das Foramen apicale gelegen sein, und diese Resorption kann um so leichter auftreten, je länger die Exstirpation verschoben wird.“ Fr. Schenks[31]) Urteil aus dem Jahre 1904 geht dahin: „Wir alle wissen ja zur Genüge, wie oft eine Periostitis nach Entfernung einer Pulpa, die mit Arsen behandelt wurde, die Folge einer zu starken Arsenwirkung ist. Dieselbe in richtiger Weise durch entsprechende Dosierung des Präparates zu beurteilen, ist ungemein schwierig und ein Individualisieren beim einzelnen Falle kaum recht möglich.“ Nach Scheff und Morgenstern treten nach 8tägigen Einlagen nicht mehr Periodontitiden auf, als nach 1—2tägigen.

Nicht weniger verschieden sind die Ansichten über die Beimengungen zur arsenigen Säure, um die Schmerzen zu mildern. Es wurden empfohlen Tannin von Ad. Witzel, Jodoform von Schneider, Morphium und Kokain von mehreren Autoren, auch Morphium und Kreosot, ferner Thymol von Miller, Kreosot, dem gleichfalls etwas Acid. tann. beigefügt wird, von G. Preiswerk und in neuerer Zeit Nirvanin von Fischer. Auch Karbolsäure wurde als Zusatz empfohlen. [illegible], Mendel und Szabó sprachen sich dagegen aus, da durch Karbolsäure wegen seiner stark eiweißkoagulierenden Wirkung das Eindringen des Arsens gehemmt würde. [illegible] empfiehlt deshalb den Gebrauch der arsenigen Säure in reinem Zustande, oder der bequemeren Handhabung wegen mit einer indifferenten Flüssigkeit, wie Wasser oder Glyzerin, gemischt. Dem widersprach wiederum Lawely York, der durch Versuche feststellte, daß gerade das Karbol das Pulpengewebe energisch durchdringe. Er fand, „daß nach 18—20 Stunden 95prozentige Karbolsäure durch frisch extrahierte gesunde Zähne hinaus diffundiere, was er als Beweis dafür anführt, daß der albuminöse Inhalt der Zahnbeinkanälchen ebenfalls nicht zu einem undurchdringlichen Koagulum werde". Miller behauptet u. a. 1. die Schnelligkeit und Intensität der lokalen Wirkung der arsenigen Säure hänge in hohem Grade von den Substanzen ab, die ihr beigemengt sind. 2. für Zahnpulpen, bei denen die Applikationsstelle sehr klein ist und insbesondere, wenn Verkalkungen stattgefunden haben, sollen Ätzmittel, wie Zinkchlorid, oder Karbol als Bestandteile der Paste vermieden werden, da ihre Ätzwirkung die schnelle Absorption der Paste verhindert. — Es sei hier auch die Methode Szabós erwähnt, der durch „Pulpa-Lavage" (Baden der Pulpa zunächst in lauem, dann immer kälterem Wasser, bis sie in einen anämischen Zustand gebracht ist), die allerdings viel Zeit und Geduld in Anspruch nimmt, den Schmerz nach Arseneinlagen bedeutend vermindert und die Arsenwirkung beschleunigt. Hirschfeld[13]) hat zur Beseitigung der „mehr oder weniger lang andauernden Schmerzen" nach Auflegen von Arsenikätzpasten eine Watte empfohlen, die in Arseniklösung gesättigt ist und unter dem Namen Thomas Nervfibres im Handel zu haben ist. Dieses Präparat wirkt zwar schmerzlos, macht jedoch drei Einlagen erforderlich. Auch muß man die letzte Einlage 2—3 Wochen im Zahne belassen, um den ganzen Wurzelteil der Pulpa schmerzlos entfernen zu können.

Auch über die chemischen Befunde gehen die Ansichten der einzelnen Forscher sehr auseinander. Ad. Witzel behauptete,

daß eine Zersetzung des harten Zahngewebes durch eine so winzige Portion Arsenik in der Zeit von 1—2 Tagen chemisch unmöglich ist. Nach Versuchen mit zwei Hälften eines gesunden Milcheckzahnes, von denen die eine Hälfte 8 Tage in Phenolarsenpaste, die andere in eine indifferente Flüssigkeit gelegt wurde, ließ sich mit dem Mikroskop weder in der einen noch in der anderen Hälfte eine Einwirkung auf das Zahnbein konstatieren. — Ähnlich äußerte sich Arkövy. „Die arsenige Säure scheint auf das Zahnbein keine Wirkung auszuüben. Die Zahnbeinfasern erleiden zwar eine Verdickung, wenn das Ätzmittel längere Zeit damit in Berührung kommt, aber das harte Gewebe unterliegt keinerlei Veränderungen. Detzner[9] schließt sich den genannten Autoren an. Er hatte 15 mit einmaliger Anätzung extrahierte Pulpen chemisch auf Arsenik untersuchen lassen, und es war in sämtlichen keine Spur des Ätzmittels nachzuweisen. In einem Falle hatte er verschiedene Schnitte des Zahnbeins eines Zahnes, der nach 12 Tage langer Einwirkung von Arsen (infolge Ausbleibens des Patienten) einer Periostitis wegen extrahiert wurde, untersuchen lassen, ohne daß eine Spur von arseniger Säure gefunden wurde.

Im Gegensatz zu diesen Forschern behaupten Bödecker[5]) und Preiswerk[23]), daß die Zahnbeinkanälchen nach Arseneinlagen alteriert seien. Nach Preiswerk scheint sogar der Inhalt der Zahnbeinkanälchen mehr alteriert zu sein, als das benachbarte Pulpengewebe. Es müsse eine konsekutive Perizementitis ihren Weg öfter durch das Zahnbein, als durch das Foramen apicale nehmen. Und ferner: Bei der Kauterisation mittels arseniger Säure bleibt diese für längere Zeit in den harten Substanzen in Form eines sehr kleinen Depots zurück; in der Pulpa konnte schon am folgenden Tage kein Arsen mehr nachgewiesen werden. Die letzteren Befunde bedürfen sicherlich noch der Bestätigung von anderer Seite.

Von histologischen Beobachtungen seien hier zwei wiedergegeben. Schenk stellt sich die Wirkung der arsenigen Säure auf die Pulpa so vor, daß durch das Ätzmittel zunächst eine Hyperämie erzeugt wird. Eine Folge dieser Hyperämie in einzelnen Pulpenabschnitten ist die Blutentziehung in anderen Teilen und die damit verbundene Herabsetzung der Empfindlichkeit. Infolge der aufgehobenen Zirkulation in den Kapillaren der Pulpa verlieren die Nervenendigungen, vielleicht auch die Nervenverzweigungen ihre spezifische physiologische Wirkung, d. h. ihre Empfindlichkeit wird herabgesetzt, bezw. ganz beseitigt. Oft fand Schenk die Kapillaren geschrumpft, an manchen Stellen waren sie blutleer. Nach Römer[26]) tritt zunächst eine hochgradige Erweiterung und Hyperämie der

Blutgefäße ein, in denen sich große Mengen von Blut ansammeln. „Diese Hyperämie betrifft wesentlich die Kapillaren, deren Wandung durch die arsenige Säure in eigenartiger Weise vergiftet und alteriert wird.“ Dadurch kommt es häufig zu multiplen und ausgedehnten Blutungen in das Pulpagewebe durch Bersten der stark gefüllten Kapillarschlingen. Die roten Blutkörperchen werden durch die Vergiftung nekrotisch, die Blutströmung verlangsamt sich infolge der Gefäßerweiterung, und so kommt es zu Gerinnungen innerhalb der Gefäßwände, die sich häufig bis zum Foramen apicale hin fortsetzen und sämtliche Blutgefäße der Pulpa befallen. „Infolge dieser enormen Ernährungsstörung und Stoffwechselunterbindung einerseits und infolge der Giftwirkung der arsenigen Säure anderseits gehen die Nerven der Zahnpulpa und die Pulpazellen verhältnismäßig schnell zugrunde und zwar am schnellsten die Nervenfasern.“ Der Zelltod schreitet ganz allmählich von der Applikationsstelle nach der Wurzelspitze zu fort.

Daß es bisher noch niemandem gelungen ist, den nach Arseneinlagen oft auftretenden Schmerzen in jedem Falle vorzubeugen, besagen die Angaben der Literatur. Ad. Witzel schreibt: Etwas schmerzhaft ist die Kauterisation einer jeden entzündeten Pulpa. Die Schmerzen stellen sich bald nach dem Einlegen ein und verschwinden wieder nach ein bis zwei Stunden. Nur zuweilen halten sie mehrere Stunden gleich stark an. Er beobachtete die Schmerzen hauptsächlich bei Dentinneubildungen in der Pulpakrone, besonders dann, wenn die Pulpa nicht genügend oder gar nicht freigelegt oder das Ätzmittel nicht auf die Pulpa sondern auf das Zahnbein gelegt wurde. Er entfernte in solchen Fällen die Einlage und legte zur Beruhigung der irritierten Pulpa auf eine halbe Stunde Phenoltannin ein. Dann sondierte er vorsichtig die freigelegte Stelle der Pulpa, um harte Einlagerungen festzustellen, und erweiterte eventl. die Pulpahöhle, um der Ätzpaste eine größere Fläche zur Einwirkung zu bieten. H. Paschkis[23]) führt aus: „Die Applikation des Arsens auf eine entzündete Pulpa ist häufig mit einem sehr heftigen Schmerz verbunden.“ Um diesen Schmerz eventl. zu beseitigen, empfiehlt er den Zusatz entweder von Morphium (das Miller verwirft) oder Kokain oder Jodoform oder besonders Kreosot oder Karbolsäure. Nach Coulliaux variieren Dauer und Intensität des Schmerzes derartig, daß es schwer ist, die Unbeständigkeit für den einzelnen Fall zu erklären. Chruschtschow[7]) behauptet, daß die durch Kauterisation mit Arsenik hervorgerufenen Schmerzen von allen Schattenseiten der Arsenbehandlung die schlimmsten sind. Nach seinen Beobachtungen seien die Schmerzen abhängig 1. von dem Grade der Nervosität des

Patienten und 2. von dem Grade der Pulpaentzündung. Schwartzkopff[33]) beobachtete, daß unter 10 Patienten nur einer nach dem Einlegen der Arsenpaste Schmerzen hatte, bei den übrigen gingen dieselben bald nach dem Einlegen der Paste vorüber. Das erreichte er dadurch, daß er die Pulpa bloßlegte, ausbluten ließ und auch den geringsten Druck vermied. Rothmann[27]) behauptet, daß in denjenigen Fällen, wo nach Applikation des Arsens der Schmerz 10—12 Stunden andauert, die Paste nicht in direkte Berührung mit der Pulpa gekommen ist. Miller sagt, es wird darüber geklagt, daß das Abtöten der Zahnpulpa mittels arseniger Säure so große Schmerzen verursacht, und das, wie wir alle aus eigenen Erfahrungen wissen, nicht mit Unrecht. Miller empfiehlt nun zur Verhütung der Schmerzen niemals Arsensäure auf eine schmerzende Pulpa zu legen, weil ein entzündetes Gewebe die Paste nur langsam aufnimmt und die Schmerzen durch die Wirkung der Säure oft gesteigert werden. Hat der Patient dabei Zahnschmerzen, so muß man dieselben unter allen Umständen zuerst durch eine Einlage von konzentrierter Karbolsäure allein oder in Verbindung mit Nelkenöl beseitigen und erst einige Stunden später oder am nächsten Tage die Arsenpaste anwenden. „Das Abtöten der Pulpa geschieht rascher und vielleicht mit weniger Schmerzen, wenn sie direkt oder in möglichst großer Ausdehnung frei liegt.“

Jul. Witzel glaubt, daß nur mit einer Dentindecke fest verschlossene Pulpen heftige Schmerzen nach Arseneinlagen hervorrufen. Er führt dies auf die Schwellung der Blutgefäße und Verdickung der Bindegewebszellen zurück. Wird durch Freilegung der Pulpa Raum für die Ausdehnung gelassen, so treten keine Schmerzen auf. Römer schließt sich in seinem jüngst erschienenen Werke der Auffassung Witzels an. Er schreibt: „Man beobachtet in der Regel nach Applikation der Arsenpaste auf entzündete Pulpen znnächst eine Zunahme der Schmerzen, besonders wenn die Paste auf eine nicht freigelegte Pulpa gelegt wird.“ J. Scheff sagt: „Es ist ja genügend bekannt, daß das Arsen, mit der größten Vorsicht aufgetragen, entweder bald nach dem Einlegen, in vielen Fällen aber erst einige Stunden nachher erhebliche, mitunter sehr heftige Schmerzen auslöst.“ Ihm scheint es ebenfalls zweifellos, daß die Blutüberfüllung der Pulpengefäße bei Hervorrufung der Schmerzen eine Rolle spielt. Nach Madszar und Balassar[18]) folgt ein schmerzhaftes Stadium der Wirkung von 10 Minuten bis 4—5 Stunden, je nach der speziellen Krankheitsform der Pulpa, während es nach Detzner keine ganz schmerzlose Ätzung mit Arsen gibt, sehr seltene Fälle ausgenommen, über deren schmerzlosen Verlauf wir uns die Erklärung schuldig

bleiben müssen. Aufhebung des Druckes bei Befestigung der Arseneinlage sei das einzige Mittel, um dem Patienten große Schmerzen zu ersparen.

Ich komme nunmehr zu dem von mir geübten Verfahren, das sich in manchem dem anderer Autoren anschließt, in vielem jedoch große Abweichungen enthält. Die kariöse Höhle wird vorsichtig exkaviert, am besten mit löffelförmigen Exkavatoren, ohne dem Patienten allzu große Schmerzen zu bereiten. Der geübte Praktiker wird nur in den seltensten Fällen Kofferdam anlegen, da, wo er, wie z. B. bei starkem Speichelfluß und der Behandlung der unteren Molaren, nicht gut umgangen werden kann. Ist ein Freilegen der Pulpa möglich, so sollte dies herbeigeführt werden, schon um eine richtige Diagnose der Pulpakrankheit aus dem objektiven Befund der Pulpa zu stellen, soweit sie nach dem heutigen Stande der Wissenschaft möglich ist. Gelingt die Freilegung der Pulpa, so rieselt bei Pulpitis acuta simplex etwas Blut aus der Pulpa hervor, bei partieller Pulpitis etwas weniger, bei totaler Pulpitis etwas mehr Blut, bei eiteriger Pulpitis etwas Blut mit Eiter vermischt eventl. sogar nur Eiter. Sollte jedoch das Herausschälen der letzten über der Pulpa liegenden kariösen Zahnbeinschicht zu schmerzhaft sein, so macht es für das weitere therapeutische Verfahren nichts aus, wenn eine ganz dünne Schicht Zahnbein über der Pulpa zurückbleibt.

Julius Witzel hat zwar vor einem Jahrzehnt den Grundsatz aufgestellt, daß die arsenige Säure nur auf die freiliegende blutende Pulpa gelegt werden darf; dieser Satz ist jedoch nicht stichhaltig, denn daß Arsen auch durch Zahnbein hindurch zur Wirkung kommt, wird heute wohl von niemand mehr bestritten. Preiswerk hat dies durch einwandsfreie Versuche festgestellt. Billeter[4]) ist zu ganz ähnlichen Resultaten gekommen. In neuerer Zeit hat auch Euler[10]) darauf hingewiesen. Bödecker[5]) hat sogar experimentell den Beweis erbracht, daß hierbei die Dicke der dazwischen liegenden Schicht ohne Belang sei. Er schreibt wörtlich über seine Versuche, die er an Menschen und Kaninchen gemacht hat: „es schien indessen inbezug auf die durch das Gift verursachten Veränderungen ganz unwesentlich zu sein, wie dick das dazwischen liegende Gewebe war.“ Die Freilegung der Pulpa ist aber, wie ich schon erwähnt habe, deshalb angebrachter, weil sie eine richtige Diagnose sichert, die nach den subjektiven Angaben des Patienten allein mehr eine Wahrscheinlichkeits-Diagnose ist. Wir gewinnen dadurch die Gewißheit darüber, ob nur eine Entzündung der Pulpa vorliegt oder eine Eiterung oder gar eine Gangrän.

Ist ein Pulpenhorn schon in Eiterung übergegangen, so kann man nicht nur schmerzlos exkavieren, sondern das Pulpenhorn auch schmerzlos freilegen und die vereiterte Strecke des Pulpagewebes schmerzlos sondieren. Erst das Berühren des entzündeten d. h. lebenden Teiles der Pulpa ist wieder schmerzhaft. Ist es auch für die Anwendung der Arsenpaste gleichgültig, ob eine partielle oder totale Pulpitis oder eine Pulpitis chronica ulcerosa (nach Römer) vorliegt, so ist es doch ein großer Unterschied, ob nur eine Entzündung (vgl. Abb. 1) oder eine partielle Eiterung (vgl. Abb. 2) vorhanden oder ob gar schon ein Teil der Pulpa

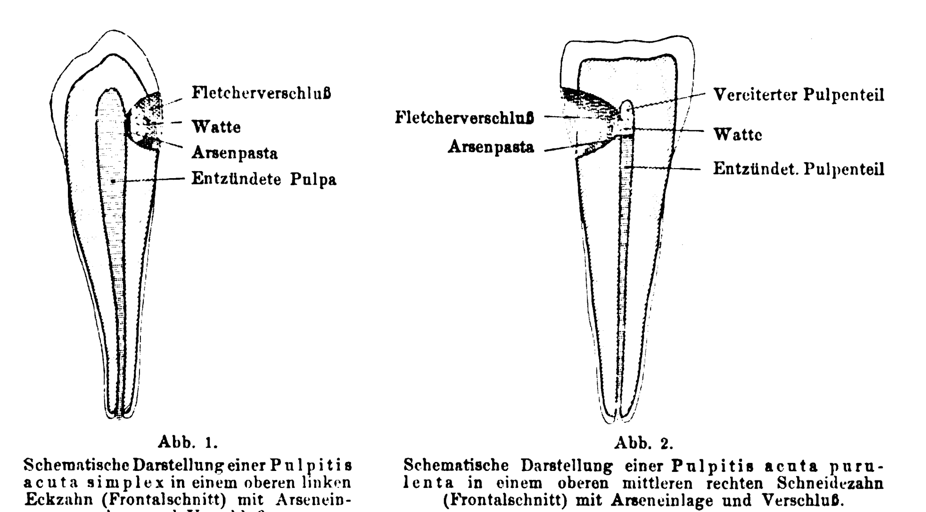


Abb. 1.
Schematische Darstellung einer Pulpitis acuta simplex in einem oberen linken Eckzahn (Frontalschnitt) mit Arseneinlage und Verschluß.

Abb. 2.
Schematische Darstellung einer Pulpitis acuta purulenta in einem oberen mittleren rechten Schneidezahn (Frontalschnitt) mit Arseneinlage und Verschluß.

durch Gangrän (vgl. Abb. 3 und 4) verloren gegangen ist. Diese drei verschiedenen Erkrankungen der Pulpa sind klinisch leicht auseinander zu halten und ihre Diagnose muß vor der Anwendung der Arsenpaste erfolgen. Die Pulpitis chronica ulcerosa dagegen ist klinisch nur schwer festzustellen; das ist aber ohne Belang, da sie gerade wie die Pulpitis acuta simplex behandelt wird. Die Pulpitis chronica granulomatosa Pulpenpolyp (vgl. Abb. 5) dürfte wohl von niemand mit einer anderen Pulpenerkrankung verwechselt werden, dagegen ist sie differential-diagnostisch vom Zahnfleischpolyp zu unterscheiden. Ist die Pulpa freigelegt worden, so läßt man sie selbstverständlich vorher erst ausbluten, indem man mit einem trockenen Wattebäuschchen das hervorrieselnde Blut ein oder mehrere Male abtupft. Man bringt dann zunächst ein in konzentrierte Karbol-

säure getauchtes Wattebäuschchen auf die freie (bezw. noch bedeckte) Pulpa. Das mit Karbolsäure getränkte Wattebäuschchen bleibt nun so lange in der kariösen Höhle über der Pulpa, jedoch in jedem Falle in Berührung mit derselben liegen, bis die Zahnschmerzen vollständig beseitigt sind. Speichelzufluß ist zu vermeiden. In allen Fällen hört der Schmerz nach 10 Minuten vollständig auf, sehr oft schon früher, es kommt auch ab und zu vor, daß Patienten gleich nach dem Ausbluten bezw. nach der Einführung des Karbolwattebäuschchens auf die Pulpa angeben, daß der Schmerz aufgehört hat. Auch besteht die Möglichkeit, daß die Schmerzen ganz spontan nachlassen, wie das ja bei Zahnschmerzen sehr oft der Fall ist, trotzdem muß auch in diesen Fällen die Karbolsäure 10 Minuten lang einwirken, da sonst die nachfolgende Applikation der Arsenpaste nicht immer schmerzlos ist.

Ich habe anfangs in allen Fällen, in welchen ich die Karbolsäure nicht so lange einwirken ließ, da die Patienten angaben, schmerzfrei zu sein, so große Schmerzen gleich nach der Arsenikapplikation eintreten sehen, daß ich jedes Mal die Einlage wieder herausnehmen mußte. Erst nach der länger währenden Einwirkung der konzentrierten Karbolsäure war eine erneute Applikation der Arsenpaste vollständig schmerzfrei. Nachdem ich die Versuche, durch vorherige Einwirkung von Karbolsäure eine schmerzlose Devitalisation der Pulpa zu erzielen, verschiedentlich nach der Uhr kontrolliert hatte, fand ich, **daß eine 10 Minuten dauernde Einwirkung von konzentrierter Karbolsäure auf die Pulpa nötig ist, um den nach Arseneinlagen so oft auftretenden Schmerzen in jedem Falle vorzubeugen.** Ich habe nach diesem Verfahren in den letzten 18 Jahren vielleicht 1500 Arseneinlagen gemacht und in kaum 10 Fällen größere Schmerzen nach denselben auftreten sehen, ab und zu ein leichtes Ziehen im Zahn. Ich nehme an, daß in diesen wenigen Fällen die Karbolsäure nicht lange genug eingewirkt hat — ich hatte früher ohne Kontrolle durch die Uhr gearbeitet —, da bei der großen klinischen Erfahrung andere Momente direkt ausgeschlossen sind, besonders aber irgend ein Fehler, welcher dem von mir erprobten Verfahren anhaftet.

Die Beobachtung der schmerzstillenden Einwirkung der konzentrierten Karbolsäure auf die Pulpa und den günstigen Einfluß auf die nachfolgende Arseneinlage habe ich ganz zufällig gemacht. Schon während der Studienzeit mußte ich jede kariöse Höhle vor dem Füllen zur Desinfizierung mit Karbolsäure auswaschen. Ich ließ nun einmal den mit Karbolsäure getränkten Wattebausch länger in der Zahnhöhle liegen, nachdem die Pulpa ausgeblutet hatte und

konnte dann wahrnehmen, daß die Einwirkung der Arsenpaste hinterher weniger schmerzhaft war als sonst. Das brachte mich auf den Gedanken, absichtlich so zu verfahren und der Erfolg trat immer ein. Die Wirkung beruht wahrscheinlich auf der lokal anästhetischen Eigenschaft der Karbolsäure.

Die Zeit, während welcher die Karbolsäure auf die Pulpa einwirkt, benutzt man zur Vorbereitung derjenigen Manipulationen, die für die Applikation der Arsenpaste notwendig sind. Ich nehme ein kleines etwa 2—3 mm großes Wattebäuschchen (je größer die Höhle ist, desto größer muß auch das Wattebäuschchen sein) und bringe je nach Art des Zahnes, je nach dem Alter des Patienten, d. h. je nach dem größeren bezw. kleineren Volumen der Pulpa ein mehr oder weniger großes Quantum der Arsenpaste auf dieselbe. Gewöhnlich zuckt der Patient dabei zusammen, das beweist, daß die Paste mit der Pulpa in Berührung gekommen ist. Das Verfahren, nach dem man früher ein gleich großes Quantum für alle Pulpenabtötungen anwandte, ist nach meiner Erfahrung durchaus falsch, da ich mir nicht vorstellen kann, daß verschieden umfangreiche Gewebsteile durch die gleich große Quantität der Paste in gleicher Weise nekrotisiert werden können. Die Menge der jedesmaligen Arsenpaste wechselt zwischen der Größe von einem halben Stecknadelkopf bis zu zwei Stecknadelköpfen. Wie weit die Blutzirkulation in dem Pulpengewebe auf die schnellere oder langsamere Aufnahme der Arsenpaste von Bedeutung ist — Carreras[6]) glaubt durch Tierversuche bewiesen zu haben, daß die Pulpa keine oder nur eine sehr geringe Resorptionsfähigkeit besitzt — ist wissenschaftlich noch nicht sicher festgestellt. Ob die Aufnahmefähigkeit vom entzündeten Gewebe aus kleiner oder größer ist als vom gesunden, ist ebenfalls unentschieden. Man legt dann das mit Arsenpaste bedeckte Wattebäuschchen ohne großen Druck direkt auf die Pulpa und verschließt diese mit weich angerührtem Fletchers Artificial Dentine. Fällt das Fletcher Dentine beim Anrühren etwas härter aus, so schadet es nichts. Sollte Fletchers Dentine nicht ausreichen, um bei Kavitäten, die unter das Zahnfleisch gehen, das Anätzen desselben zu verhüten, so muß das Fletcherzement an diesen Stellen durch Phosphatzement ersetzt werden. Wichtig ist ferner, daß die Arsenpaste mit Karbolsäure ordentlich durchtränkt ist. Ich hatte schon erwähnt, daß alle möglichen schmerzstillenden Mittel als Ingredienz der Paste empfohlen wurden. Wie weit die Hinzufügung derselben den Wert der Paste erhöht, d. h. ihre Wirkung mehr oder weniger schmerzlos gestaltet, darüber sind die Meinungen, wie schon ausgeführt wurde, sehr verschieden. Sicher ist nach

meinen klinischen Erfahrungen, daß die schmerzlose Wirkung der Paste aufgehoben wird, falls ein Mangel an Karbolsäure in der Paste vorhanden ist. Ad. Witzel setzte der von ihm benutzten Paste zwar auch schon Karbol zu, doch mehr um ein kräftigeres Antiseptikum in derselben zu haben und eine Infektion von dem erkrankten Pulpenteil sicherer zu verhüten, als um schmerzlindernd zu wirken. Behauptete er doch sogar in seinem Kompendium, daß die Applikation konzentrierter Karbolsäure auf entzündete Pulpen lebhafte Schmerzen hervorruft, was aber unzutreffend ist. Ist die Paste schon mehrere Monate alt, dann nehmen wir ein Eintrocknen derselben wahr. Sie ist nicht mehr eine Pasta mollis, wie wir sie uns verschrieben haben. In allen Fällen, in denen ich von dieser eingetrockneten Paste Gebrauch machte, traten, trotz vorheriger 10 Minuten dauernder Einwirkung von konzentrierter Karbolsäure auf die Pulpa, nach der Einlage Schmerzen auf. Erst wenn ich die Paste wieder frisch mit konzentrierter Karbolsäure durchtränkte, blieben die Schmerzen nach der Einlage aus. Ich glaube daher nicht fehl zu gehen, wenn ich für eine schmerzlose Einwirkung der Arseneinlage als zweiten Grundsatz aufstelle: **Die Arsenpaste muß mit konzentrierter Karbolsäure ordentlich durchtränkt sein,** will man die Wirkung derselben in jedem Falle schmerzlos gestalten.

Ich befinde mich zwar hierbei im Gegensatz zu Jul. Witzel, der annimmt, daß die tiefere Wirkung durch den Ätzschorf verhindert wird, welcher durch die Karbolsäure gebildet wird. „Will man dieser nur oberflächlichen Wirkung der arsenigen Säure vorbeugen, so empfiehlt es sich,“ sagt Julius Witzel, „alle Zusätze zu der Paste zu vermeiden, welche imstande sind, einen Ätzschorf zu setzen.“ Diese Anschauung ist der meinigen diametral entgegengesetzt. Für meine These spricht jedoch einmal, daß die von mir geätzten Pulpen trotz reichlichen Zusatzes von konzentrierter Karbolsäure doch auch bis zum For. apicale unempfindlich geworden sind, dann der Umstand, daß W. Sachs eine Paste benutzt, die ebenfalls aus arseniger Säure und Karbolsäure besteht, und günstige Erfolge erzielt und Miller in seinem Lehrbuche anführt, daß er die Paste mit einem Wattebäuschchen bedeckt, das mit Karbolsäure oder noch besser mit einem Gemisch von Karbol und Kokain getränkt ist. Eine nach dem Angeführten unverständliche Ausnahme will Miller bei Zahnpulpen gemacht wissen, „bei denen die Applikationsstelle sehr klein ist und insbesondere wenn Verkalkungen stattgefunden haben, da die Ätzwirkung der Karbolsäure die schnelle Absorption der Paste verhindert. Damit ist der Beweis erbracht, daß der Zusatz

der koagulierenden Karbolsäure — über den Zusatz von Sublimat und Chlorzink fehlen mir die Erfahrungen — die tiefere Wirkung der arsenigen Säure in keinem Falle hemmt. Ich setze meiner Paste auch Kokain zu; ob das unbedingt nötig ist, habe ich noch nicht feststellen können. Meine Pasta besteht also aus

Rp. Acid. arsenicos.
Cocain. hydrochlor. āā 1,0
Acid. carbol. q. s. ut fiat pasta mollis.

Wenn irgend etwas die Wirkung der arsenigen Säure vereitelt oder beeinträchtigt, so sind es Eiterungsprozesse in der Pulpa. Schon Julius Witzel hat durch einen Versuch, bei dem er den Zerfall

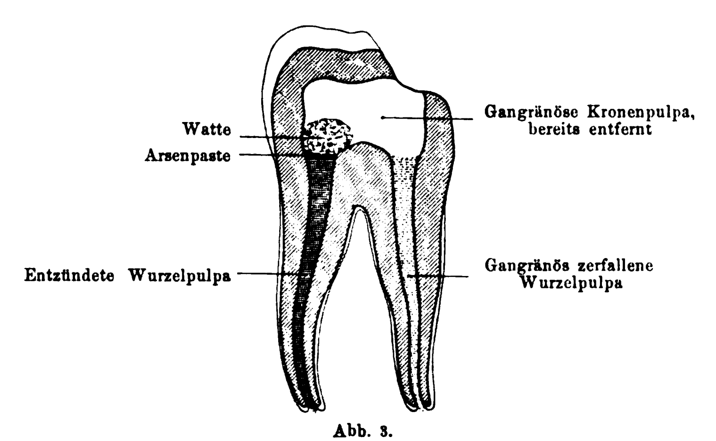


Abb. 3.
Schematische Darstellung einer Pulpitis acuta gangränosa in einem unteren Molaren (Längsschnitt) mit Arseneinlage ohne Verschluß.

des Gewebes künstlich durch Überimpfung von Staphylococcus pyogenes aureus herbeiführte, bewiesen, daß Eiter die Wirkung der arsenigen Säure hemmt. Ist also ein Eiterherd vorhanden, so muß dem Eiter Abfluß verschafft werden, bevor die Einlage gemacht wird (vgl. Abb. 2). (Ob es möglich ist, auch denjenigen Eiter zu beseitigen, der sich oft in der Pulpa zerstreut vorfindet, bleibe dahingestellt). Haben wir es mit einem Falle zu tun, bei dem, wie aus Abb. 3 hervorgeht, die Kronenpulpa und eine Wurzelpulpa bereits gangränös zerfallen sind, dann müssen auch zwei verschiedene therapeutische Maßnahmen erfolgen, da es sich um zwei verschiedene Krankheiten handelt. Die Pulpagangrän oder eine mit ihr verbundene Periodontitis oder gar Periostitis wird nach der für dieselben maßgebenden Therapie behandelt, am besten nach Ausräumung des Wurzelkanals für einige Tage offen gelassen. Die

Pulpa der distalen Wurzel, welche nur entzündet ist, wird genau wie jede andere entzündete Pulpa mit Arsen abgeätzt. Ist nun noch ein Pulpenrest vorhanden, wie es auf Abb. 4 dargestellt ist, so räumt man den Pulpenkanal vorsichtig aus, bis man auf lebendes Pulpengewebe stößt, und legt aus Gründen, auf die später noch besonders eingegangen wird, nur wenig Arsenpaste und nur für ganz kurze Zeit, eventl. nur für wenige Stunden, auf. Falls die Anwendung des Arsens aus irgend einem Grunde kontraindiziert ist, muß man zu anderen Mitteln greifen, die uns die schmerzlose Pulpenextraktion ermöglichen (z. B. Karbolsäure, Chlorzink). Liegt eine Pulpitis chronica granulomatosa (Pulpenpolyp) vor (vgl.

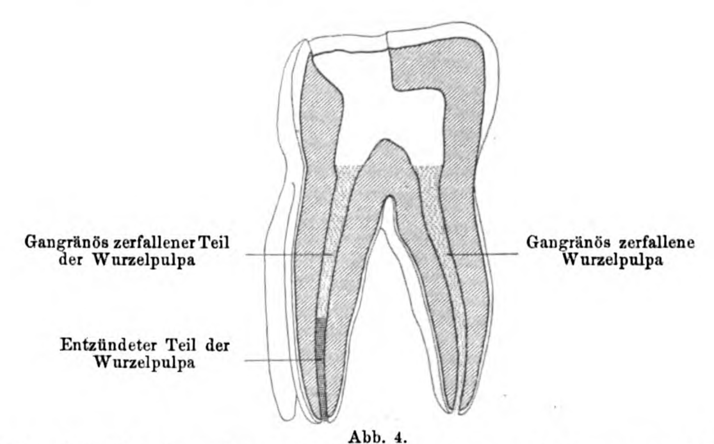


Abb. 4.
Schematische Darstellung einer Pulpitis acuta gangränosa in einem unteren Molaren (Längsschnitt) ohne Arseneinlage.

Abb. 5), so wird dieser, wenn der Polypenkopf bereits eine nennenswerte Größe erreicht hat, mit einem Messer an seinem Stiel abgeschnitten (vgl. die Abbildung) und nach Stillung der Blutung die Arsenpaste auf den Pulpenstumpf aufgelegt, als ob wir es mit einer Pulpitis acuta simplex zu tun hätten. Das Abtrennen des Polypenkopfes von der Pulpa ist fast schmerzlos auszuführen; fehlen doch, wie Römer nachgewiesen hat, in diesem Gebiet die Nervenfasern fast vollständig, diese sind in der Regel erst am Übergangsteil der Kronen in die Wurzelpulpa anzutreffen. Die Differentialdiagnose zwischen Pulpitis acuta simplex, Pulpitis acuta purulenta, Pulpitis acuta gangränosa und Pulpitis chronica granulomatosa ist daher für die richtige Anwendung der Arsenpaste von außerordentlicher Bedeutung.

Ein zweiter Grund für die hemmende Einwirkung der Arsenpaste ist das Vorhandensein von Dentikeln und Verkalkungsherden, worauf u. a. Ad. Witzel aufmerksam gemacht hat. Ich selbst habe auch in der Praxis ab und an zu beobachten Gelegenheit gehabt, daß in denjenigen Fällen, wo Dentikel und Kalkschollen in der Pulpa vorgefunden wurden, eine verminderte Einwirkung der Arsenpaste stattgefunden hat.

Es fragt sich nun, wie lange die Arsenpaste im Zahn liegen muß, um eine möglichst vollständige Devitalisation der Pulpa herbeizuführen. Nach den Ansichten der meisten Autoren genügt eine 24—48stündige Einlage, um die Pulpa abzutöten. Es ist niemals gesagt worden, warum in einem Falle die Einlage nur 24 und im anderen Falle 48 Stunden im Zahne liegen bleiben soll. Ich habe die Erfahrung gemacht, daß es durchaus nicht gleichgültig ist, ob in einem Falle die Paste nur einen Tag und im anderen Falle zwei Tage im Zahne liegen bleibt. Es muß doch unbedingt auch ein Unterschied darin liegen, ob wir z. B. einen seitlichen Schneidezahn, der doch nur einen dünnen Pulpastrang hat, abzutöten haben oder einen zweiten Molaren, dessen Pulpavolumen mehrere Male so groß ist. Es kann auch nicht gleichgültig sein, ob ich die Pulpa eines unteren Schneidezahnes oder eines oberen Caninus zu devitalisieren habe, oder ob ich den Zahn eines jüngeren Individuums mit größerem Pulpavolumen oder den einer älteren Person mit kleinerem Pulpavolumen zu behandeln habe. Auch ist es nicht ausgeschlossen, daß der größere Gefäßreichtum jugendlicher Pulpen eine schnellere Aufnahme des Arsens ermöglicht, als eine weniger gefäßreiche Pulpa älterer Personen. Es muß aber auch in Betracht gezogen werden, daß die Pulpa bei verschiedenen Personen auch ein verschieden großes Volumen hat. Schon im Jahre 1893 hatte ich in einer Arbeit über die „Atrophien der Pulpa“ darauf hin-

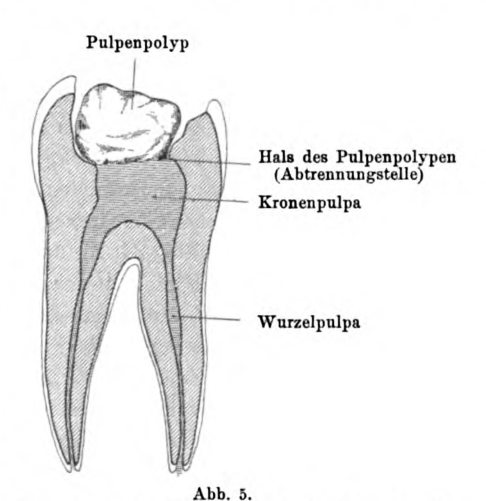


Abb. 5.
Schematische Darstellung einer Pulpitis chronica granulomatosa (Pulpenpolyp) in einem unteren Molaren (Längsschnitt).

gewiesen, daß selbst bei Personen jüngeren Lebensalters eine partielle Atrophie der Pulpa gar nicht so selten vorkommt, ein Umstand, der unbedingt für die Menge der Arsenpaste und für die Dauer ihrer Einwirkung berücksichtigt werden muß. Die von mir gemachten Beobachtungen sind 1907 in einer histologischen Arbeit von Williger[27] bestätigt worden. Es sei hierbei ganz kurz auf Messungen hingewiesen, welche die Größenverhältnisse des Cavum pulpae nach Altersstufen betreffen. Dieselben sind zuerst von Szabó[25], dann viel umfangreicher von Trueb[26], gemacht worden und haben ergeben, daß die physiologische Dentinzunahme das ganze Leben hindurch anhält, und daß die Dentinwandungen um so dicker sind, je älter ein Zahn ist. Je dicker die Zahnbeinwandungen aber sind, desto kleiner ist die Pulpa. Trifft das auch für die meisten Zähne zu, so gibt es doch auch, wie aus meiner Arbeit hervorgeht, Ausnahmen, wo schon bei jugendlichen Individuen der Dentinanbau so stark ist, daß die Pulpa auf ein Minimum reduziert, manchmal sogar vollständig geschwunden ist. Auch solche Fälle sind bei der Pulpendevitalisation mit Arsen zu berücksichtigen.

Deshalb lasse ich die Arsenpaste in einem seitlichen Schneidezahn immer nur ungefähr 24 Stunden liegen, während ich sie in einem Molaren zweimal 24 Stunden einwirken lasse. Da sich eine genaue Zeitdauer nicht immer innehalten läßt, schon mit Rücksicht auf die Zeit, die in einer größeren Praxis vorhanden ist, so schadet es nicht, wenn diese Zeit um einige Stunden verkürzt oder überschritten wird. Wenn ich z. B. an einem Vormittag um 10 Uhr die Arseneinlage in einen seitlichen Schneidezahn mache, und es ist mir unmöglich, sie schon nach 24 Stunden herauszunehmen, weil diese Zeit durch andere auszuführende Operationen bereits besetzt ist, so schadet es nicht, wenn die Arsenpaste erst am folgenden Nachmittag um 5 Uhr herausgenommen wird. Die Paste würde dann in dem Zahne 31 Stunden gelegen haben. Oder wenn ich die Paste nachmittag um 6 Uhr in denselben Zahn einlege, und es mir aus Zeitmangel unmöglich ist, sie am nächsten Nachmittag um 6 Uhr zu entfernen, so macht es nichts aus, wenn sie z. B. schon um 4 Uhr herausgenommen wird (sie würde dann nur 22 Stunden im Zahne gelegen haben) oder wenn die Herausnahme erst am zweitnächsten Tage früh morgens um 9 Uhr erfolgt (die Paste würde in letzterem Falle 39 Stunden im Zahne gelegen haben). Ich muß mir selbstverständlich vor der Applikation der Einlage darüber klar sein, wie lange ich sie im Zahne liegen lassen will. Denn je nach der Länge der Zeit, welche die Einlage im Zahne verbleibt, richtet sich die Menge der eingeführten Arsenpaste. Lasse ich also das

Arsen 39 Stunden einwirken, so nehme ich ein kleineres Quantum Von besonderer Bedeutung für die Wirkung der Paste ist auch, ob die Pulpa freiliegt oder nicht. Befindet sich noch eine dünne Zahnbeinschicht über der Pulpa, so wird die Paste, die erst diese Schicht zu durchdringen hat, um zur Wirkung zu kommen, längere Zeit brauchen, als wenn die Pulpa freiliegt und die Wirkung sofort hat eintreten können. Durch kariöse Dentinschichten, die keine Säftezirkulation haben, soll nach Szabó eine Devitalisation überhaupt nicht erfolgen können. Es ist auch ein Unterschied in der Einwirkung, worauf auch schon mehrere Autoren hingewiesen haben, ob die Paste nur von einem Punkte aus einwirkt oder ob die Pulpa in breiterer Ausdehnung freigelegen hat. Im allgemeinen wird der Satz Geltung behalten: Je größer die Fläche ist, von der aus die Paste einwirken kann, desto schneller wird die Nekrotisierung der Pulpa vor sich gehen. Sollte die Wirkung des Arsens auch nach zweimal 24 Stunden nicht ausreichen, um die Pulpa schmerzlos oder doch mit erträglichen Schmerzen zu entfernen, so kann nach Entfernung der Kronenpulpa, die immer schmerzlos geschehen kann, die Einlage ohne Schaden für einen weiteren Tag wiederholt werden.

Milchzähne machen eine besondere Vorsicht bei Arsenanwendung erforderlich. Man muß das Arsenquantum auf das geringste Maß beschränken und das Mittel nur die geringste Zeit einwirken lassen. In keinem Falle darf selbst bei Molaren die Arsenpaste länger als $2^1/_2$ Tage im Zahn liegen bleiben. Ich befinde mich hier im Gegensatz zu Scheff, Morgenstern u. a.

Scheff hat in einer Arbeit über die Wirkung des Nervozidins auf die Zahnpulpa angegeben, daß die Arseneinlage ohne unangenehme Begleiterscheinungen zu gewärtigen, 4—6, ja sogar 8 Tage im Zahn gelassen werden kann. Ich will hier gleich bemerken, daß ich auch bei kürzerer Einwirkung der Arsenpaste, wenn auch sehr selten, eine Periodontitis habe eintreten sehen. (Vgl. darüber die Ansichten anderer Autoren S. 808.) Es ist doch aber ein Unterschied, ob die periodontitischen Erscheinungen bei zu langem Verweilen der Paste im Zahn fast regelmäßig eintreten oder bei normaler Einwirkungszeit nur ganz ausnahmsweise. Auch steht nicht fest, ob die Periodontitis nach Arseneinlage eine Folge der Arsenwirkung oder auf eine Infektion von seiten der Pulpa zurückzuführen ist. Warum bei Scheff die Arseneinlagen so lange im Zahn liegen bleiben können, ohne daß eine Schädigung für das Perizement eintritt, die nach seinen Angaben nicht öfter auftreten sollen, als wenn die Paste nur 24 oder 48 Stunden im Zahn gelegen hat, ist bis jetzt

noch vollständig unaufgeklärt. Ob das Ol. menth. pip. anglicanum, das Scheff der von ihm benutzten Paste zufügt, die Wirksamkeit des Arsens herabsetzt, d. h. die Paste langsamer resorptionsfähig macht, oder ob andere Umstände mitsprechen, darüber steht nichts Sicheres fest.

Noch in einer neueren Arbeit über Pulpentod nach subgingivaler Injektion von Nebennierenextrakt berichtet Scheff[30]) über Versuche an Pulpen, die 8 Tage mit Arsen in Berührung gekommen waren. Bei der Untersuchung, sagt Scheff, zeigte sich die auffallende Erscheinung, daß bis zum dritten Tage die arsenige Säure kaum nennenswerte Veränderungen bedingt; erst nach dieser Zeit sind Thromben in den Gefäßen nachweisbar, die dann in den späteren Tagen sehr ausgedehnt erscheinen, wobei die thrombosierten Gefäße bedeutende Erweiterung zeigen. Dieser Umstand erklärt es, daß bei der Extraktion der Pulpa in den späteren Tagen keine Blutung eintritt. Weiter sagt Scheff, „die schwere Zirkulationsstörung, welche man aus der Thrombenbildung schließen kann, dürfte auch die Erklärung für die Schmerzlosigkeit der Pulpa-Extraktion in den späteren Tagen geben, während zu Beginn der Zirkulationsstörung auch die Schmerzhaftigkeit nicht aufgehoben ist.“

Träfe das zu, was Scheff hier behauptet, so dürfte es keinem Praktiker gelingen, eine Pulpa schon nach 24—48stündiger Einwirkung der arsenigen Säure schmerzlos zu extrahieren. Das ist aber nicht der Fall. Erwähnt doch schon Scheff selbst, daß er die Pulpa schon nach 24stündiger Arseneinwirkung entfernt, „wenn die Zeit zu kurz oder zwingende Gründe vorhanden sind.“ Eine Pulpenextraktion ist aber nur dann gut möglich, wenn sie wenigstens fast schmerzlos erfolgen kann. Scheff befindet sich hier also im Widerspruch mit sich selbst. Wie weit es anderen Praktikern gelingt, die Arsen auch nur 24—48 Stunden im Zahn liegen lassen — und das tun doch die meisten Praktiker — die Pulpa nach dieser Zeit schmerzlos zu entfernen, entzieht sich meiner Beurteilung. Mir selber gelingt es nach meiner methodischen Anwendung von Arsen und nach der von mir für die einzelnen Fälle angegebenen Einwirkungszeit in mindestens 75 % aller Fälle. Ob die Thrombenbildung ein sicheres Zeichen zugleich für das Eintreten der Schmerzlosigkeit ist, möchte ich aus folgenden Gründen bezweifeln. Erstens steht es im Widerspruch mit meinen eigenen praktischen Erfahrungen, es sei denn, daß infolge meiner Anwendungsweise eine frühere Thrombenbildung eintritt. Zweitens hat Römer nachgewiesen, daß nach zweimal 24stündiger Einwirkung von Arsen die obere Hälfte der Kronenpulpa bereits vollständig nekrotisiert ist, während nach

Scheffs Beobachtungen die arsenige Säure bis zum dritten Tage kaum nennenswerte Veränderungen bedingte. Drittens aber gehen nach Römer die Nervenfasern am schnellsten zugrunde. Aus alledem scheint mir mindestens hervorzugehen, daß die Arseneinlagen von verschiedenen Autoren mit verschieden zusammengesetzten Pasten nach verschiedenen Methoden angewandt, nicht nur in klinischer, sondern auch in histologischer Beziehung voneinander abweichende Resultate ergeben müssen. Die histologischen Beobachtungen Römers decken sich vollständig mit meinen klinischen Erfahrungen, während dieselben mit den Beobachtungen Scheffs im Widerspruch stehen. Ich muß hier ferner konstatieren, daß ich Nachblutungen nach der Extraktion nur in den allerseltensten Fällen, in kaum 3—5 % beobachtete, sodaß ich in mehr als 95 % die devitalisierten Zähne auch in derselben Sitzung, in welcher ich die Pulpen-Extraktion vornahm, definitiv füllen konnte. Eine sofortige Füllung unterblieb nur in denjenigen Fällen, wo eine Periodontitis, sei es, daß dieselbe schon vor der Einlage vorhanden war, sei es daß sie erst durch die Einlage hervorgerufen wurde, ein mehrtägiges Abwarten mit der definitiven Füllung wünschenswert erscheinen ließ.

Dieses Verfahren wird von mir schon seit etwa 18 Jahren geübt, ich führe das besonders an, um Ihnen zu zeigen, daß es sich um eine nach jeder Richtung hin erprobte Methode handelt. Ich konstatiere das hier besonders den Bemerkungen Scheffs gegenüber, daß die Annahme, Arsen dürfe nicht länger als 24—48 Stunden im Zahn liegen bleiben, „eine ohne Nachprüfung übernommene und weiter verbreitete unmotivierte Anschauung ist.“ In den wenigen Fällen, in denen die von mir gemachten Einlagen länger als $2^1/_2$ Tage im Zahn geblieben waren, habe ich fast regelmäßig eine stärkere Periodontitis zu verzeichnen gehabt.

Nun noch einige Worte zu den Anschauungen Morgensterns. Morgenstern glaubt durch verschiedene Versuche festgestellt zu haben, daß bei 24stündiger Behandlung einer erkrankten Pulpa mit Arsen keine nennenswerte Spur des Mittels in die Wurzelpulpa eindringt. Er gibt in seiner Arbeit nicht an, wie die Paste zusammengesetzt war, welches Quantum zur Anwendung kam, und ob die Paste direkt mit der Pulpa in Berührung gebracht wurde. Je stärker arsenhaltig aber die Paste ist, desto stärker wird ihre Wirkung sein und umgekehrt. Leider hat Morgenstern die Versuche nicht auch auf Wurzelpulpen ausgedehnt, auf die Arsen 48 Stunden und länger eingewirkt hat. Erst wenn der Beweis erbracht würde, daß auch nach einer sechs Tage langen Einwirkung der Nachweis von Arsen in Wurzelpulpen negativ ausgefallen ist — unter Voraussetzung der

methodischen Anwendungsweise, die ich für die Pulpen-Devitalisation angegeben habe — erst dann dürfte man die Behauptung aufstellen, daß eine Einwirkung von arseniger Säure selbst bis zu sechs Tagen unschädlich ist. Wenn Morgenstern schreibt: „durch die längere Einwirkung der Arseneinlage wurde die Pulpa in den meisten Fällen vollständig devitalisiert und konnte fast immer beim zweiten Besuche fast schmerzlos entfernt werden", während ihm das nach 24stündiger Einwirkung nicht gelang, so sagt er im Gegensatz zu Scheff damit zugleich, daß eine absolute Schmerzlosigkeit in allen Fällen auch durch die längere Einwirkung nicht gewährleistet werden kann. Was Morgenstern durch sechs Tage langes Einwirken von Arsen erreicht, wird nach meiner methodischen Anwendung von Arsen schon in 1—2, höchstens $2^1/_2$ Tagen erzielt. Morgenstern zog auch einen Vergleich einerseits zwischen 24stündiger Einwirkung von Arsen und Pulpa-Amputation und anderseits zwischen mehrtägiger Arsenbehandlung und Total-Exstipation der Pulpa. Die Vergleiche fielen zugunsten der letzteren Behandlungsmethode aus, da nach der ersteren Behandlungsart häufiger periodontitische Reizungen nachträglich auftraten. Morgenstern glaubte in der mehrtägigen Behandlung einen Vorzug zu sehen, während einzig und allein die Amputation der Pulpa an den Periodontitiden schuld hatte.

Ich komme daher zu nachstehenden Schlußfolgerungen.

Zum schmerzlosen Abtöten der Pulpa ist Folgendes zu beachten:

1. Ein mit konzentrierter Karbolsäure durchtränkter Wattebausch muß mindestens 10 Minuten lang auf die, wenn möglich, freigelegte Pulpa einwirken.

2. Nur eine Arsenpaste, welche mit Karbolsäure ordentlich durchtränkt ist, ist imstande, die Wirkung der arsenigen Säure schmerzlos zu gestalten.

3. Die Paste muß bei freigelegten Pulpen mit der Pulpa direkt in Berührung gebracht werden.

4. Die Applikation der Paste muß auf Watte geschehen.

5. Der Abschluß der Paste muß sorgfältig und ohne besonderen Druck erfolgen.

6. Je größer das Volumen der Pulpa ist, desto mehr Paste gehört zu ihrer Devitalisierung.

7. Die Arsenpaste darf nur eine bestimmte Zeit einwirken. Letztere richtet sich besonders nach der Art des Zahnes und der Größe der Pulpa.

8. Bleibt die Paste selbst bei großem Pulpavolumen länger als $2^1/_2$ Tage im Zahne, so entsteht die Gefahr einer Periodontitis.

9. Je größer die Fläche ist, von der aus die Paste einwirken kann, desto schneller wird die Devitalisierung der Pulpa vor sich gehen.

10. Die Wirkung des Arsens geht nur schrittweise vor sich durch Nekrotisierung des Gewebes.

11. Die Differentialdiagnose zwischen Pulpitis acuta simplex, Pulpitis acuta purulenta, Pulpitis acuta gangraenosa und Pulpitis chronica granulomatosa ist für die richtige Anwendung der Arsenpaste von außerordentlicher Bedeutung.

Indem ich meine methodische Anwendung der Arseneinlage der Öffentlichkeit zur Nachprüfung übergebe, hoffe ich, den Kollegen einen Weg gezeigt zu haben, der es ermöglicht, der leidenden Menschheit viel unangenehme Schmerzen bei der Behandlung pulpitischer Zähne zu ersparen.

Literaturverzeichnis.

1. Eduard Albrecht: Die Krankheiten der Zahnpulpa. Berlin 1858. — 2. Arkövy, Diagnostik der Zahnkrankheiten und der durch Zahnleiden bedingten Kiefererkrankungen. Stuttgart 1886. — 3. Arkövy, Bericht über einige Experimente bezüglich der Devitalisation der Zahnpulpa. Dtsch. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1882, H. 2. — 4. Billeter, Meine Erfahrungen über Arsenbehandlung und Pulpaamputation. Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1899, H. I. — 5. Bödecker, Die Anatomie und Pathologie der Zähne. Wien 1899. — 6. Carreras, P., Die Resorptionsfähigkeit der Zahnpulpa. Vortrag gehalten auf dem Int. Med. Kongreß, Rom 1894. Ref. Corr.-Bl. f. Zahnhlkde. 1894, H. 2. — 7. Chruschtschow, A., Zur Frage der schmerzlosen Pulpakauterisation. Dtsch. Monatsschr. f. Zahnhlkde. 1892, H. 1. — 8. Coulliaux, A., Anatomie, Physiologie, Pathologie der Zahnpulpa (des Menschen). Corr.-Bl. f. Zahnhlkde. 1896—1899. — 9. Detzner, Über den Gebrauch der arsenigen Säure zur Abätzung der Zahnpulpa. Dtsch. Monatsschr. f. Zahnhlkde. 1895, H. 4. — 10. Euler, Allgemeine und kasuistische Bemerkungen zur Frage unerwünschter Arsenwirkungen. Corr.-Bl. f. Zahnhlkde. 1909, H. 1. — 11. Fischer, Guido, Beiträge zur Frage der lokalen Anästhesie (Kokain, Nirvanin, Tropakokain, Stovain, Novokain). Dtsch. Monatsschr. f. Zahnhlkde. 1906, H. 6. — 12. Herz-Fränkel-Schenk, Erläuterung über die Wirkung der Arsenpaste auf die Zahnpulpa. Österr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1895. — 13. Hirschfeld, Wm., Schmerzloses Nervtöten. Dtsch. Monatsschr. f. Zahnhlkde. 1892, H. 4. — 14. Lawely-York, Die Diffundierbarkeit der Koagulantien usw. The Dental Record, Vol. XVIII, Nr. 3. Zit. nach Preiswerk. — 15. Liebreich und Langgaard. Kompendium der Arzneiverordnung. Berlin 1891. — 16. Lipschitz, M., Über die Atrophien der Pulpa als Folge der Bildung von Ersatzdentin. Dtsch. Monatsschr. f. Zahnhlkde. 1892, H. 6. — 17. Madszar, Bemerkungen zu Prof. Scheffs Aufsatz „Über Nervozidin". Österr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1892, H. 3. — 18. Madszar und Balassar, Vorläufige Mitteilung über die klinische Verwendbarkeit des Nervozidins. Österr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde 1900, H. 4. — 19. Mendel, J., Une méthode rationelle de la dévitalisation indolore de la pulpe dentaire. L'Odontologie 1899, Nr. 20. Ref. Dtsch. Monatsschr. f. Zahnhlkde. 1900, Nr. 10. — 20. Miller, W. D.,

Lehrbuch der konservierenden Zahnhlkde. Leipzig 1908. — 21. Morgenstern, M., Zur Kenntnis der Einwirkungsdauer der arsenigen Säure auf die Zahnpulpa. Corr.-Bl. f. Zahnhlkde. 1903. H. 1. — 22. Parreidt, J., Antiseptika und Kaustika, ihre Anwendung zur Behandlung kariöser Zähne. Dtsch. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1877, H. 2. — 23. Paschkis, H., Materia medica in Scheffs Handbuch der Zahnheilkunde. Wien 1903, II. Bd., 1 T. — 24. Preiswerk, G., Die Pulpaamputation, eine klinische, pathologische und bakterielle Studie. Österr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1901, H. 2. — 25. Römer, O., Periodontitis und Periostitis alveolaris in Scheffs Handbuch der Zahnheilkunde, Wien, 1903, II. Bd., 1. Abt. — 26. Römer, O., Atlas der pathologisch-anatomischen Veränderungen der Zahnpulpa nebst Beiträgen zur normalen Anatomie von Zahnbein und Pulpa beim Menschen. Freiburg i. Br. 1909. — 27. Rothmann, A., Pathologie und Therapie der Pulpakrankheiten in Scheffs Handbuch der Zahnheilkunde, Wien 1892, II. Bd., 1. Abt. — 28. Sachs, W., Das Füllen der Zähne in Scheffs Handbuch der Zahnheilkunde, Wien 1903, II. Bd., 1. Abt. — 29. Scheff, Julius, Über die Wirkung des Nervozidins auf die Zahnpulpa. Österr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1902, H. 2. — 30. Scheff, Julius, Pulpentod nach subgingivaler Injektion von Nebennierenextrakt. Österr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1909, H. 1. — 31. Schenk, Fr., Über Pulpa-Devitalisation. Öster.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1904, H. 4. — 32. Schneider, Fr., Die Anwendung des Arseniks in der zahnärztlichen Praxis .Dtsch. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1880, H. 4. — 33. Schwarzkopff, E., Einige Worte über das Nervtöten. Dtsch. Monatsschr. f. Zahnhlkde. 1886, H. 5. — 34. Szabó, Josef, Über Pulpen-Lavagen zur Unterstützung der Devitalisation. Österr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1903, H. 2. — 35. Szabó, Josef, Die Größenverhältnisse des Cavum pulpae nach Altersstufen. Österr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1900. — 36. Trueb, Carl, Größenverhältnisse des Cavum pulpae nach Altersstufen. Dtsche. Monatsschr. f. Zahnhlkde. 1909, H. 6. — 37. Williger, F., Über die Einwirkung pathologischer Reize auf die Odontoblasten menschlicher Zähne nebst einigen Bemerkungen über die sogenannte Weilsche Schicht. Dtsch. Monatsschr. f. Zahnhlkde. 1907, H. 1. — 38. Witzel, Ad., Die antiseptische Behandlung der Pulpakrankheiten des Zahnes mit Beiträgen zur Lehre von den Neubildungen in der Pulpa. Berlin 1879. — 39. Witzel, Ad., Kompendium der Pathologie und Therapie der Pulpakrankheiten. Hagen i. Westf. 1886. — 40. Witzel, Jul., Über die Wirkung der arsenigen Säure und des Thymols. Corr.-Bl. f. Zahnhlkde. 1898, H. 3.

Überreste einer prälaktealen Zahnreihe beim Menschen.

Von

P. Adloff.

Bekanntlich wechseln die niederen Wirbeltiere, Fische, Amphibien, Reptilien ihr Gebiß nicht einmal wie die Säugetiere, sondern entsprechend der niedrigen Organisationshöhe ihrer Zähne, die eine schnellere Abnutzung mit sich bringt, mehrmals. Einen derartigen mehrmaligen Zahnwechsel müssen daher naturgemäß auch die Vor-

fahren der Säugetiere besessen haben. Reste einer der sog. Milchdentition vorbergehenden Zahnreihe sind nun verschiedentlich beobachtet und beschrieben worden.

Während sich die Ersatzzahnreihe stets lingual von den Milchzähnen entwickelt, kommen bei verschiedenen Säugetieren labial von letzteren, bisweilen von der Schmelzleiste ausgehend, bisweilen direkt vom Mundhöhlenepithel entspringend kurze Epithelausstülpungen vor, die durch ihre Konstanz und ihr symmetrisches Vorhandensein in beiden Kieferhälften schon von vornherein nicht als zufällige, bedeutungslose Gebilde angesehen werden konnten. Sie haben daher auch schon frühzeitig die Aufmerksamkeit der Forscher auf sich gezogen. Hertz war wohl der erste, der sie 1866 entdeckte, sie aber irrtümlich für Keime der Ersatzzähne erklärte; späterhin wurden sie noch mehrfach beschrieben, doch konnte man über ihre wahre Natur zu keinem definitiven Schlusse kommen. Erst Leche hat Licht in das Dunkel gebracht, indem er sie als die Überreste einer älteren im Laufe der Stammesgeschichte verloren gegangenen, der Milchzahnreihe noch vorhergehenden Dentition erkannte. Er nannte diese Vor-Milchzahnreihe prälakteale Dentition. Reste dieser prälaktealen Dentition wurden dann in der Folge bei den verschiedensten Säugetieren festgestellt. Am schönsten ausgebildet fand man sie bei Beuteltieren. Hier war es sogar zur Abscheidung von Hartgebilden gekommen; sie repräsentierten kleine, rudimentäre Zahnscherbchen, die aber im Laufe der individuellen Entwicklung wieder zur Resorption gelangten. Nun liegen allerdings gerade bei den Marsupialiern ganz besondere Verhältnisse vor, insofern als mit Ausnahme eines Zahnes, der ersetzt wird — es ist der letzte Prämolar — kein Zahnwechsel stattfindet. Zwar schienen Leche, Kükenthal, Röse, Dependorf u. a. nachgewiesen zu haben, daß ihr Gebiß ein persistierendes Milchgebiß ist, dessen Ersatzzahnreihe eben mit Ausnahme jenes einen Zahnes nicht zur Entwicklung gelangt, immerhin lag die Möglichkeit vor, daß vielmehr umgekehrt die funktionierende Zahnreihe gerade zur zweiten Dentition gehörte und die Milchzahnreihe rudimentär geworden war. Dann konnten die rudimentären Zähnchen sehr wohl den Rest jener zur Reduktion gelangten Milchzähne vorstellen. Diese Auffassung ist seinerzeit auch von verschiedenen Seiten sehr energisch vertreten worden und es muß zugegeben werden, daß eine definitive Klärung dieser Frage auch heute noch aussteht.

Wie dem aber auch sein mag! Ihre Entscheidung berührt nicht die Tatsache, daß bei vielen Plazentaliern zweifellose Reste jener prälaktealen Dentition vorkommen. Ihre Entwicklungsstufe über-

schreitet gewöhnlich nicht das knospenförmige Stadium, nur in einem Falle hat Verfasser bei Spermophilus leptodactylus, einem zur Familie der Sciuroiden gehörigen Nagetier, einen prälaktealen Schmelzkeim feststellen können, der bereits kappenförmig eingestülpt war.

Vom Menschen liegen naturgemäß wenig Beobachtungen vor. Prälakteale Reste finden sich nur in früheren Entwicklungsstadien, bei älteren Embryonen sind sie bereits wieder verschwunden, und es liegt auf der Hand, daß menschliches Material in dem entsprechenden Altersstadium nicht oft zur Verarbeitung gelangen wird. Röse hat 1895 prälakteale Reste beim Menschen beschrieben und abgebildet, die aber auch nur als kleine knospenförmige Epithelwuche-

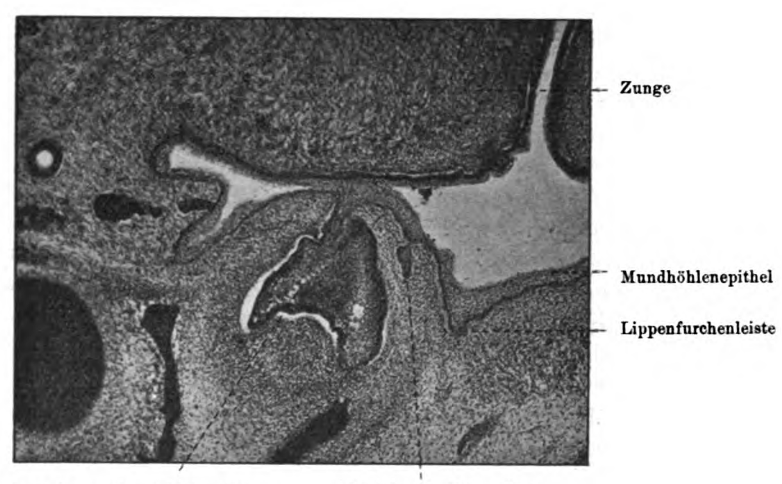


Abb. 1. Vergr. 40.

rungen imponieren. Skeptisch veranlagte Naturen können die Bedeutung dieser kleinen Epithelausstülpungen sehr wohl in Zweifel ziehen. Derartige Fortsätze des Mundhöhlenepithels kommen in der Tat nämlich auch an andern Stellen vor, an welchen von irgendwelchen Beziehungen zum Zahnsystem keine Rede sein kann, so daß es sich ja auch hier um bedeutungslose Wucherungen handeln könnte. Es gibt aber verschiedene Momente, die ihre wahre Natur festlegen. Das ist einmal ihre Lage zur Schmelzleiste, ihre Gestaltung, ihr Vorkommen auf beiden Kieferseiten, und was das Ausschlaggebendste ist, ihr Vorkommen bei verschiedenen Individuen.

Bei der Durchsicht einiger mir von anderer Seite freundlichst zur Verfügung gestellten Präparate fand ich nun ein Bild, das von

vornherein jeden Zweifel an der Beurteilung des betreffenden Gebildes als Zahnkeim ausschließt. Es handelt sich um einen mit Hämatoxylin gefärbten Schnitt durch den Kopf eines menschlichen Embryo, dessen Alter ungefähr zehn Wochen sein dürfte.

Der Schnitt geht durch den zweiten Milchmolar. Die rechte Seite der beiden hier wiedergegebenen Mikrophotographien entspricht der labialen, die linke der lingualen Kiefergegend. Auf Abb. 1 sehen wir die Anlage des Pd_2 im Beginn des glockenförmigen Stadiums,

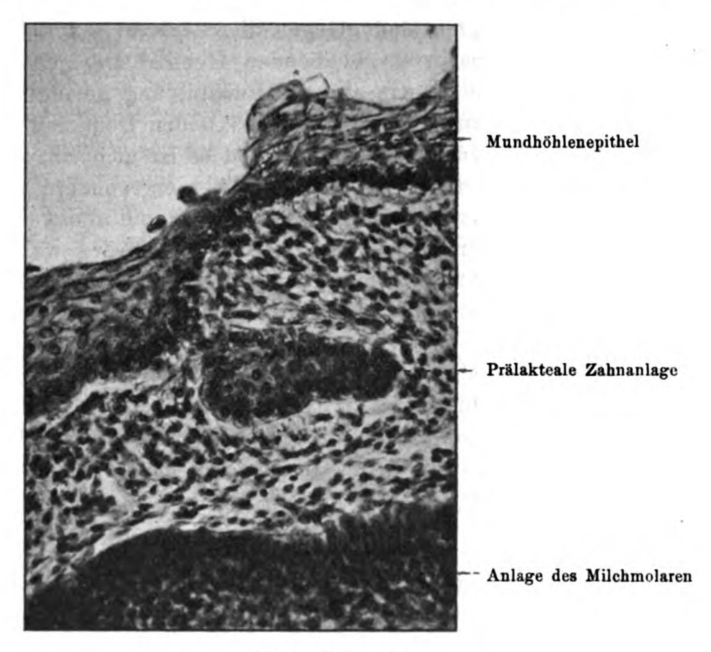


Abb. 2. Vergr. 235.

lingual ist das freie Ende der Schmelzleiste erkennbar. Ganz labial springt die Lippenfurchenleiste tief und kompakt ins Bindegewebe vor. Zwischen ihr und der Anlage der Milchmolaren liegt dicht unter dem Schleimhautepithel nur noch ganz lose mit ihm im Zusammenhang ein kleiner Epithelzapfen, der sich durch seine kappenförmige Einstülpung deutlich als Schmelzkeim dokumentiert. Abb. 2 zeigt ihn bei stärkerer Vergrößerung. Hier sehen wir deutlich, daß sogar ein inneres Schmelzepithel vorhanden ist. Dagegen fehlt jede Andeutung einer Verdichtung der Bindegewebszellen. Prälakteale Reste in diesem Stadium gehören zu den größten Seltenheiten. Es ist aber durchaus nicht wunderbar, daß sie gerade bei dem Menschen zur Beobachtung

gelangen. Zeichnet sich doch das Gebiß desselben in jeder Beziehung durch seine primitiven Eigenschaften aus, so daß der Befund nichts Auffallendes an sich hat. Ja, es erscheint nicht ausgeschlossen, daß es gelegentlich sogar noch zu einer weiteren Entwicklung und zur Abscheidung von Hartgebilden kommen könnte. Derartige rudimentäre Zähnchen, die vielleicht eine solche Deutung zulassen, sind ja beobachtet worden. Ich denke nicht an die schmelzlosen Zahnrudimente Baumes, die späterhin von verschiedenen Forschern aufgefunden und von Schwalbe wohl auch der prälaktealen Dentition zugerechnet worden sind. Gegen diese Annahme spricht allein schon ihr Vorhandensein im bleibenden Gebiß. Die prälaktealen Reste liegen gewöhnlich, wie alle zur Rückbildung gelangten Zahnanlagen — auch wenn sie nicht zur prälaktealen Dentition gehören — dicht unter dem Mundhöhlenepithel und es ist nicht anzunehmen, daß sie, auch wenn sie nicht resorbiert werden, sondern zur Entwicklung gelangen, den Zahnwechsel überdauern und in das bleibende Gebiß herüber genommen werden sollten. Sie würden wahrscheinlich mit den Milchzähnen zusammen verloren gehen. Dagegen erinnere ich an die von mir in dieser Zeitschrift beschriebenen rudimentären Zähnchen, die in zwei Fällen im Bereiche der zweiten Milchmolaren gelegentlich einer Extraktion mit diesen zusammen entfernt wurden und hierdurch an das Tageslicht kamen. Ich möchte die Zugehörigkeit dieser Zähnchen zur prälaktealen Reihe durchaus nicht als besonders wahrscheinlich bezeichnen, im Bereiche der Möglichkeit liegt sie aber jedenfalls.

Literaturverzeichnis.

1. Adloff, P., Zur Entwicklungsgeschichte des Nagetiergebisses. Jenaische Zeitschr. f. Naturwissensch., Bd. XXXII, N. F. XXV, 1898. — 2. Adloff, P., Zur Frage der überzähligen Zähne im menschlichen Gebiß. Dtsch. Monatsschr. f. Zahnhlkde., XLVII, 1907. — 3. Dependorf, Th., Zur Entwicklungsgeschichte der Marsupialier. Denkschr. d. med.-naturwissensch. Gesellsch. zu Jena. Bd. VI, Bd. 3. — 4. Hertz, Untersuchungen über den feineren Bau und die Entwicklung der Zähne. Virchows Archiv, Bd. 37, 1866. — 5. Kükenthal, W., Das Gebiß von Didelphys. Anatom. Anzeig.. Jhrg. VI, 1891. — 6. Leche, W., Studien über die Entwicklung des Zahnsystems bei den Säugetieren. Morphol. Jahrb., Bd. 19, 1892. — 7. Leche, W., Zur Entwicklungsgeschichte des Zahnsystems der Säugetiere. Teil I, Ontogenie. Bibliotheca Zoologica 1895. — 8. Röse, C., Über die Zahnentwicklung von Phascolomys Wombat. Sitzungsberichte der Kgl. pr. Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1893. — 9. Röse, C., Überreste einer vorzeitigen prälaktealen und einer vierten Zahnreihe beim Menschen. Österr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. XI. Jhrg., H. 2, 1895. — 10. Schwalbe, G., Über eine seltene Anomalie des Milchgebisses beim Menschen und ihre Bedeutung für die Lehre von den Dentitionen. Morphologische Arbeiten, Bd. 3, 1894.

Ionentherapie. Iontophorese, Kataphorese und ihre praktischen Erfolge.

Von

† **Michael Morgenstern** in Straßburg.

Nach einem nachgelassenen, im Krankenbette verfaßten Manuskripte in Druck gegeben von Dr. **Peckert**[1].

In meinen bisherigen wissenschaftlichen Abhandlungen über die Kataphorese habe ich die Untersuchungen von Leduc und Frankhäuser (?) unerwähnt und unberücksichtigt gelassen. (Das dürfte mir zum nicht geringen Vorwurf gemacht werden von allen Anhängern der Theorie dieser Autoren.) Diese beiden Autoren fassen die kataphoresische Wirkung des galvanischen Stroms als reine Ionenwanderung (— — —), als einen elektrolytischen Prozeß auf, bei welchem es vermittels des ersteren zu einem Austausch der (— — —) dissoziierten, freien Ionen des Körpers und der narkotischen Flüssigkeit kommt, indem z. B. die Anionen des Körpers aus diesem zur positiven Elektrode (Anode) wandern und die Kationen der narkotischen Flüssigkeit von der Anode aus in den Körper. Ich werde in meiner heutigen Abhandlung auf diese Theorie näher eingehen und aus dem Vergleich der von den genannten Autoren gewonnenen Resultate mit meinen eigenen zeigen, daß eine vollkommene Übereinstimmung in fast allen Punkten zwischen uns besteht, obwohl die von mir getroffene Anordnung und Benutzung von Transportstoffen eine derartige war, daß es mir höchst unwahrscheinlich vorkommt, daß alle meine positiven Ergebnisse auf einer reinen Ionenwanderung und nicht wenigstens teilweise auf einer rein mechanischen Triebkraft des galvanischen Stromes nach der früher allgemein gültigen Ansicht beruhen.

Leduc, Frankhäuser und nach ihnen Würtz und andere leugnen überhaupt die Möglichkeit von Kataphorese nach den bisherigen Vorstellungen. Frankhäuser ersetzt daher den Ausdruck Kataphorese durch die Bezeichnung Iontophorese, während Leduc dieses Verfahren als Ionen- oder elektrolytische Therapie bezeichnet.

---

[1]) Vgl. meine Vorbemerkungen zu dem Aufsatz Morgensterns im Oktoberhefte d. Monatsschr. S. 713.

Leduc steht auf dem Boden von Arrhenius, nach dessen Theorie es allein das Lösungsmittel, das Wasser ist, das die Moleküle zersetzt, sie in Ionen dissoziiert; diese können einfache Substanzen oder Radikale sein. Es wird aber nur immer ein Teil der gelösten Moleküle dissoziiert; deshalb enthält eine elektrolytische Lösung mittlerer Konzentration, z. B. eine Kochsalzlösung drei Arten von Partikeln oder Molekülen: nicht dissoziierte, elektrischneutrale NaCl-Moleküle, negativ geladene Cl-Anionen und positiv geladene Na-Kationen.

„In einer elektrolytischen Lösung ist die Zahl der positiven Ladungen immer gleich der Zahl der negativen Ladungen; das gilt aber nicht für die Ionen, da ein Ion eine, zwei, drei, bis fünf elektrische Ladungen tragen kann, denn die Valenz ist durch die Zahl der elektrischen Ladungen bestimmt.

Durch die Theorie von Arrhenius ist die von Grotthus im Jahre 1805 aufgestellte, bis in unsere Zeit als klassisch allgemein anerkannte Theorie der elektrolytischen Leitung widerlegt worden. Nach ihr zersetzt der elektrische Strom selbst die Moleküle des Elektrolyten. Wäre dies richtig, so müßte bei diesem Prozeß eine Menge elektrischer Energie verbraucht werden, welche der für diese Zersetzung erforderlichen Energie proportional ist. Es gibt aber ein Strom beim Durchfließen eines Elektrolyten keine andere Energie ab, als diejenige, die man nach dem Jouleschen Gesetze in der Form der Wärme wiederfindet; er gibt keine Energie an den Elektrolyten zur Herbeiführung chemischer Zersetzung ab.“

Leduc sagt: „Bringt man in einen Elektrolyten eine positive und eine negative Elektrode, so zieht nach den elektrostatischen Gesetzen die positiv geladene Anode die negativ geladenen Anionen an und stößt die positiv geladenen Kationen ab. Die negativ geladene Kathode zieht die positiv geladenen Kationen an und stößt die negativ geladenen Anionen ab. Unter dieser Einwirkung setzen sich die Ionen in Bewegung, transportieren ihre elektrische Ladung nach den Elektroden, die sie neutralisieren, und bilden auf diese Weise den elektrischen Strom, der sich aus der Fortführung der elektrischen Ladungen durch die (— —) Masse der Ionen ergibt.“

Diese Ionenwirkungen überträgt nun Leduc unmittelbar auf den lebenden Organismus: „Die elektrische Leitfähigkeit des menschlichen Körpers ist die elektrolytische Leitfähigkeit.“ Der Autor bespricht hierauf die Elektroden. Bekanntlich haben die Anhänger der Kataphorese alten Standes bis auf den heutigen Tag daran festgehalten, daß nur indifferente Elektroden oder besser solche aus

Platin anzuwenden seien, indem die differenten durch die elektrolytische Stromwirkung zersetzt werden und die Wirkung der Kataphorese beeinträchtigen könnten.

Leduc verwendet je nach den zur Behandlung erforderlichen Medikamenten 1. indifferente Elektroden aus Kohle, Platin usw., 2. angreifbare Elektroden wie Zink, Kupfer usw., 3. elektrolytische Elektroden aus wässerigen Lösungen von Salzen, Säuren oder Basen.

„Im Falle der unangreifbaren Elektroden werden die Anionen, nachdem sie bei Erreichung der Anode ihre Ladung abgegeben haben, zu Anhydriden, aus denen sich unter Wasserstoffaufnahme aus den Geweben die entsprechenden Säuren bilden; die Wasserstoffabgabe seitens der Gewebe vollzieht sich unter Zerstörung von Gewebselementen.“

$2\,Cl + H_2O = 2\,HCl + O$, es wird dabei Sauerstoff frei.

Die Kationen werden bei Erreichung der Kathode zu Alkali-Metallen, entziehen den Geweben, die dabei gleichfalls zerstört werden, die Hydroxylgruppe und rufen eine Wasserstoffentwicklung hervor. $K + H_2O = KOH + H$.

Verwendet man Elektroden, die durch die Produkte des Elektrolyten angegriffen werden — man spricht dann in der Medizin von löslichen Elektroden — so vollzieht sich an der Anode zunächst Säurebildung unter Gewebszerstörung, dann Zersetzung der Elektroden durch die gebildeten Säuren; es entsteht ein Salz des Elektrodenmetalls, das dann seinerseits die Erscheinungen ergibt, wie sie den elektrolytischen Elektroden eigentümlich sind.

Verwendet man Elektrolyten als Elektroden, so tritt die doppelte Ionenwanderung zwischen der Anode und Kathode (beides Metalle) auf; es vollzieht sich dann an den Berührungsflächen zwischen den verschiedenen Geweben und an der (Berührungsfläche) zwischen der Haut und dem flüssigen Elektrolyten der Elektroden ein Ionenaustausch. An der Anode gibt der Körper seine Anionen ab und erhält die Kationen der Elektrode, an der Kathode gibt der Körper Kationen ab und empfängt die Anionen der Elektrode. Man kann also unter der Anode Kationen und unter der Kathode Anionen in den Körper einführen.

Wenn ich auch keinesfalls die von einigen Autoren geäußerte allgemeine Ansicht billigen kann, daß zwischen elektrolytischen und kataphoresischen Prozessen ein gewisser Gegensatz besteht, so haben mich meine eigenen sehr zahlreichen Versuche über den gleichen Gegenstand davon überzeugt, daß die kataphorischen Wirkungen (?) durch die rein mechanische Triebkraft des galvanischen Stromes zustande kommen können, und daß das zum Transport bestimmte

Medikament nur ganz geringe elektrolytische Eigenschaften zu haben braucht, um bei richtiger Anordnung einen kataphorischen Effekt hervorzubringen. Die von mir mit Erfolg beutzten Stoffe waren zum Teil derart kompliziert zusammengesetzt, durch (?) (— —) mechanische Vermengung mit anderen Substanzen, daß es ganz ausgeschlossen ist, daß sie als reine Ionen transportiert worden sind. Auch müßten einige von mir benützte Anilin(?)farben durch elektr. Dissoziierung ganz andere Farbwirkungen in den von mir benutzten tierischen Geweben hervorgebracht haben, als dies der Fall war, wenn ihre Wirkung auf Ionenwanderung eines oder mehrerer ihrer Bestandteile beruhte.

Endlich waren meine Anordnungen ganz andere, als sie zur Hervorbringung einer reinen Iontophorese erforderlich gewesen wären, und ließen sich bei meinen Versuchen elektrolytische Dissoziationserscheinungen wachrufen, so hatte ich meist negative oder sehr geringe Wirkungen. Ich halte die Leducschen Untersuchungen und seine Ergebnisse über die elektrolytischen Vergänge bei der elektromedikamentösen Einverleibung für hochbedeutend und vollkommen einwandsfrei, bedaure aber, daß er durch seine Erfolge nach dieser Richtung sämtliche Ergebnisse früherer Autoren, wie z. B. Porret (— —), Wagner, Munk, Dubois-Reymond usw. ignoriert, während (??) Frankhäuser, Würtz (?) und andere Anhänger der Iontophorese diese Arbeiten in Bausch und Bogen verwarfen. Diese Einseitigkeit der Auffassung ist leider charakteristisch für viele moderne Experimentatoren und Praktiker; sie vertiefen sich zu wenig in die Geschichte ihres Gegenstandes und sind blind und ungerecht gegen diejenigen, die vor ihnen mit mindestens der gleichen Gewissenhaftigkeit und Sachkenntnis gearbeitet haben, aber zu anderen Ergebnissen gelangt sind als sie.

Wir müssen also zwei verschiedene Formen der elektromedikamentösen Behandlung unterscheiden:

1. eine solche, welche auf der rein mechanischen Triebkraft des galvanischen Stromes beruht und welche wir Kataphorese im eigentlichen Sinne nennen;

2. eine, die auf einer Wanderung und einem Austausche von Ionen zwischen den Medikamenten und dem Körper vermittels der elektr. Dissoziation beruht, und welche Iontophorese genannt wird.

Die Bedingungen, unter welchen die erstere zustande kommt, habe ich teilweise in meiner Abhandlung „Wesen und Wirkungsweise der Kataphorese“, sehr eingehend in meinen Untersuchungen über die kataphorischen Vorgänge in den Zahngeweben auf Grund kataphorisch einverleibter Farbstoffe ausgeführt. Am Schlusse dieser

Arbeit behauptete ich, daß die Kataphorese nur eine beschränkte Anwendung in der Heilkunde finden würde usw. Diese Ansicht muß ich nach meiner und der Erfahrung anderer auch weiter aufrecht erhalten, betone aber gleichzeitig, daß, wo sie zur Anwendung kommt, man vortreffliche Erfolge mit ihr hat.

Wie steht es nun mit der Iontophorese? Da ich über keine eigenen Erfahrungen verfüge, muß ich mich vollkommen auf die Mitteilungen von Leduc, Frankhäuser und Würtz beziehen.

Anmerkung des Herausgebers: Morgenstern hat diese Arbeit, die uns hiermit als ein nicht allzuweit gediehenes Fragment vorliegt, nicht mehr vollenden können. Aber ich glaube, daß die Publikation auch dieses Torsos durchaus gerechtfertigt ist. Denn es ist recht wohl möglich, und die letzten Veröffentlichungen Morgensterns, die dem Gedanken eine neue und wohl fundierte Grundlage geben, machen es bis zu einem gewissen Grade wahrscheinlich, daß die Kataphorese in unserem praktischen Betriebe eine Auferstehung feiern wird. In diesem Falle wird es späteren Autoren dienlich sein, die vorliegenden Ausführungen Morgensterns, die letzte Gabe seines nimmermüden Geistes, als Quelle zu benutzen.

Ergebnisse histologischer Untersuchung der Wurzelspitze nach durchgeführter Wurzelbehandlung[1].

Von

Dr. med. **Erich Baumgartner,** Zahnarzt in Graz.

Die Histolopathologie des Foramen apicale nach durchgeführter Wurzelbehandlung ist nicht nur interessant für den Histologen, sondern auch wichtig für den Praktiker. Obwohl es sehr naheliegend erscheint zu untersuchen, in welcher Weise das Gewebe an der Wurzelspitze nach durchgeführter Pulpaextraktion oder Wurzelbehandlung reagiert, so liegt doch bis jetzt eine einschlägige Arbeit nicht vor. Preiswerks lehrreichen und interessanten Ausführungen über das Verhalten der Wurzelpulpen nach durchgeführter Pulpaamputation geben uns leider keine Antwort auf die Frage bezüglich der Reaktion von seiten des Gewebes am Foramen apicale. Um

[1]) Vortrag, gehalten auf dem 5. Internationalen Zahnärztlichen Kongreß in Berlin.

diese Verhältnisse zu studieren, habe ich Zähne von Patienten (im Alter zw. 20—30 Jahr.), an denen ich selbst die Wurzelbehandlung durchgeführt habe, histologisch untersucht. Natürlicherweise ist es uns Praktikern meist nicht möglich, Zähne, die diese kleine Operation reaktionslos vertragen, nach einer gewissen Frist zu extrahieren. Ich verfüge auch nur über pathologisches Material. Ehe ich auf Einzelheiten eingehe, will ich jedesmal vorerst kurz die Krankengeschichte des Falles mitteilen.

Im ersten Falle handelt es sich um einen oberen zweiten Mahlzahn, der mit einer großen Amalgamfüllung versehen war. Etwa eineinhalb Jahre ehe der Patient in meine Behandlung kam, war der Zahn — nach Angabe — devitalisiert und gefüllt worden. Seit wenigen Monaten bestand eine Fistel auf der Gaumenseite, welche unzweifelhaft von diesem Zahn ausging. Nachdem ich die große Amalgamfüllung ausgebohrt hatte, konnte ich ohne weiteres eine lose sitzende Guttaperchafüllung aus der Pulpakammer entfernen. Die weitere Behandlung der Gaumenwurzel führte ich mit konzentrierter Chloralhydratlösung durch, wie ich es schon an anderem Orte beschrieben habe. Es gelang mir nie die Fistel zu durchspülen. Da die Behandlung einen Monat hindurch erfolglos blieb und in demselben Munde in der gleichen Zeit Fisteln, welche von zwei Prämolaren ausgingen, geheilt waren, schritt ich zur Extraktion des Molaren.

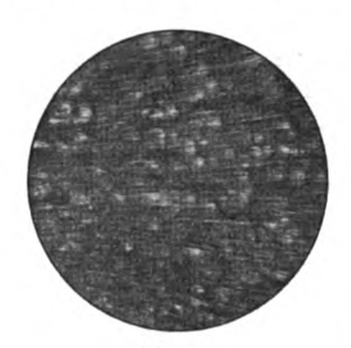


Abb. 1.
Lacunär destruiertes Dentin.

Die histologische Untersuchung der in Serien-Querschnitte zerlegten Wurzeln zeigte folgendes:

Die palatinale und mesial-bukkale Wurzel waren zu einer Platte vereinigt. In der Nähe des Foramen apicale ist bei der bukkalen Wurzel das Zement in konzentrisch angeordnete Schollen verändert. Die Pulpa nimmt keine Kernfärbung an und zeigt kein Detail; ebenso verhält sich die Pulpa der bukkalen Wurzel.

Ein Schnitt weiter unten zeigt uns die Einmündung einer Pulpaverästelung in die palatinale Wurzelpulpa, welche selbst abnorm exzentrisch in der Wurzel liegt. Hier ist auch die dünnere Wurzelwand gänzlich zerstört. Die erste seitliche Abzweigung der Wurzelpulpa der Gaumenwurzel war hier der Weg der Infektion.

In einem weiter unten geführten Schnitte sehen wir die zuerst erwähnte Pulpaabzweigung von der bukkalen Wurzel ausgehen.

Alle Pulpastümpfe sind nekrotisch; das gesamte Dentin im Bereiche des letztangeführten Schnittes zeigt eine lakunäre Destruktion (Abb. 1); das Zement ist hyperplastisch. Die Wurzelkanalwand weist Arrosionen auf (Abb. 2).

Der zweite Fall, den ich untersuchen konnte, war ein oberer zweiter Prämolar. Ein Jahr bevor sich die Patientin in meine Be-



Abb. 2.
Querschnitt durch Wurzelpulpa und Dentin. (Pulpareste nach „Pulpaamputation".) Arrosionen der Kanalwand.

handlung begeben hatte, war der Wurzelkanal dieses Zahnes behandelt worden. Eine Fistel bestand seit 4 Monaten. Ich eröffnete den Wurzelkanal, entfernte eine Jodoformwurzelfüllung, aus der ich Kokken züchten konnte, und behandelte wie im ersten Falle weiter. Es gelang mir weder mit Beutelrocks Instrumenten noch sonst wie das Foramen apicale zu erreichen oder zu sondieren. Ich hatte mit allen Instrumenten das Gefühl, daß der Wurzelkanal apikalwärts abgeschlossen war. Durchspülung der Fistel gelang nicht, Heilung war nicht zu erzielen ($2^1/_2$ Monate) und da eine Wurzelspitzenresektion abgelehnt worden war, extrahierte ich den Zahn. An den Serien-Querschnitten, die durch diesen Zahn geführt worden waren, zeigte sich folgendes:

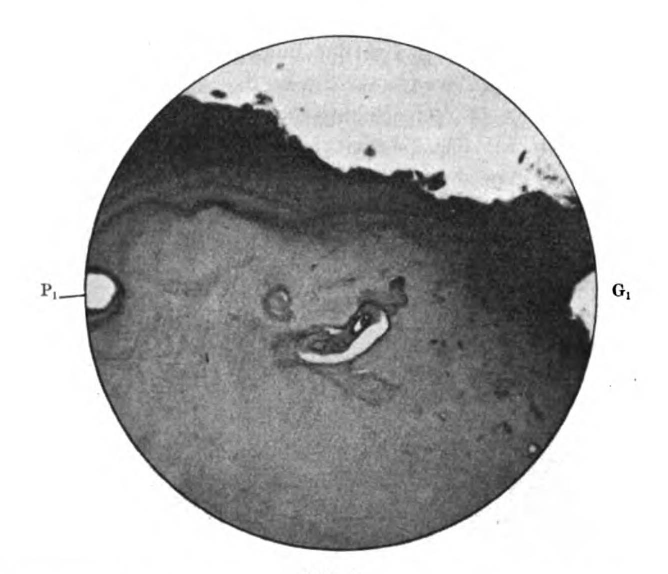


Abb. 3.
Querschnitt in der Nähe der Wurzelspitze. Zweiter Pulpakanal gabelig geteilt. P_1 zentraler Wurzelkanal. G_1 Granulom, oberes Ende.

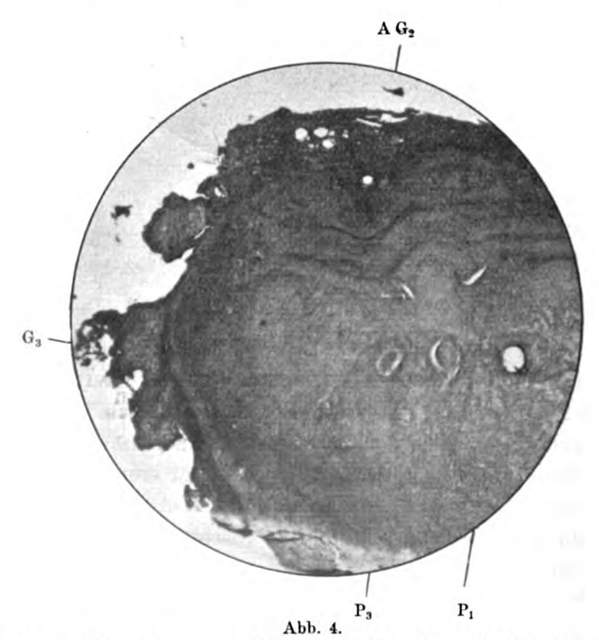


Abb. 4.
A G_2 Ausmündung des dritten Pulparestes und Granulom. G_3 drittes Granulom. P_1 zentraler Pulpakanal. P_3 seitliche Abzweigungen desselben.

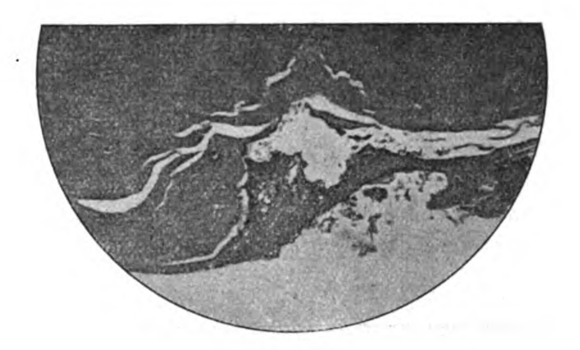


Abb. 5.
Ausmündungsstelle jener Pulpaabzweigung, welche der Pulpakammer zunächst liegt. Arrosion des Dentins; hyperplasisches Zement; Abszeß.

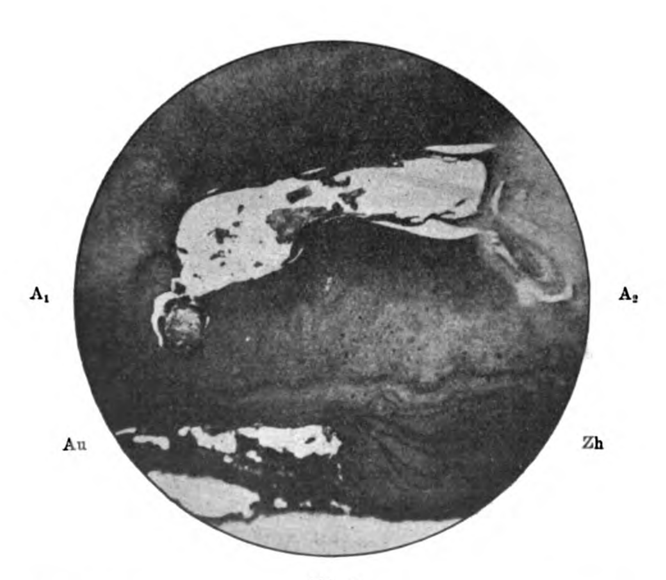


Abb. 6.
Abzweigung des ersten (A_1) und zweiten (A_2) Pulpaästchens. Zh Zement mächtig hyperplastisch entwickelt. Au unteres Ende des Abszesses.

Die Pulpa teilte sich in der Nähe der Spitze in sieben Ästchen, von denen eines kronenwärts verlief (Abb. 3). An allen Ausmündungsstellen zeigte sich das Perizement chronisch entzündet; an der letzten Abzweigung am wenigsten, an der ersten war der Zahn an der Außenseite durch Eiter stark arrodiert (Abb. 4—7). Die überall vorhandenen Pulpastümpfchen waren nekrotisch; das umliegende Zement beziehungsweise Dentin war schollig destruiert. Unterhalb der ersten Abzweigung waren zwei wandständige Dentikel mit zentralem Kanale. Das Zement war in ziemlicher Entfernung von den einzelnen Foramina apicalia noch hyperplastisch. Teilweise war die von Nessel und Römer beschriebene radiäre Streifung schön ausgebildet.

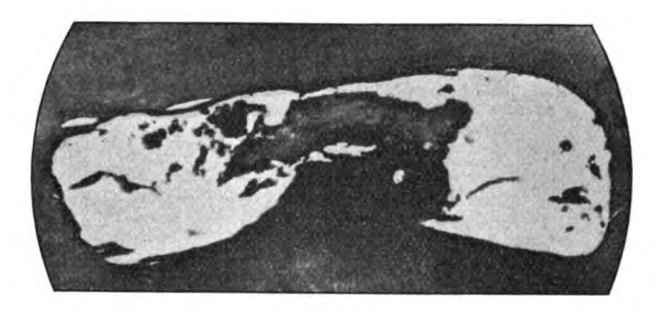


Abb. 7.
Wandständiger Dentikel mit zentral gelegenem Kanale. An der hierdurch bedingten Verengung Pulpareste. Vergr. ca. 1 : 80.

Im dritten Falle handelt es sich um einen unteren ersten Molar. An diesem war — nach Angabe des Patienten — vor Jahresfrist die Devitalisation der Pulpa und die Wurzelfüllung vorgenommen worden. Es war bald hernach eine Fistel aufgetreten. Bei der Behandlung des Zahnes überzeugte ich mich, daß die erste Guttaperchawurzelfüllung nur in den Anfangsteil der vorhandenen drei Kanäle gelegt worden war. Eine Durchspülung der Fistel gelang nicht. Nachdem ich in mehreren Sitzungen nach der Kalahanschen Methode die Kanäle zu reinigen versucht hatte, legte ich eine Wurzelpaste ein. Eine eigentliche Heilung war jedoch nicht erzielt worden. Nach Jahresfrist wurde der Zahn extrahiert.

Die Schnitte durch die mesiale Wurzel zeigen die Querschnitte von zwei Wurzelkanälen. Der zentral gelegene ist ausgezeichnet durch mächtige Lagen sekundär gebildeten Dentins (Abb. 9). Der mittlere Anteil ist durch die Verwendung der Schwefelsäure stark erweitert, in die schmäleren Teile des Kanals kam weder Säure noch Nadel, hier liegen Pulpareste und Wurzelpaste vermengt.

Die distale Wurzel hatte eine mehrfach verästelte Pulpa. Die zwei Foramina zeigen nekrotifizierte Pulpen und arrodierte Wandung. Von der ersten Pulpaabzweigung war die Infektion des Periodontiums ausgegangen, es war zur Eiterung gekommen, es entstand ein Senkungsabszeß, der Wurzel und Alveole auf große Strecken zerstörte (Abb 8). Teilweise war der Eiter bis zur zentral gelegenen Pulpa vorgedrungen, doch hatte er deren Gewebe nur auf eine äußerst kurze Strecke angegriffen.

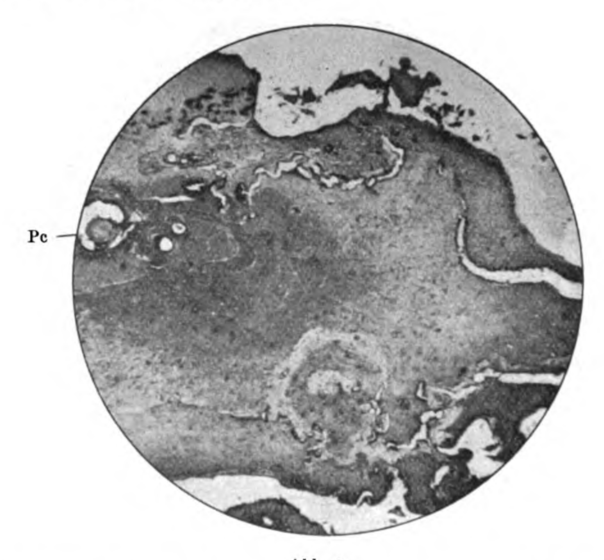


Abb 8.
Pc Zentralgelegener Kanal der Wurzelpulpa. Wurzel an der Außenseite durch Eiter arrodiert.

Aus den angeführten histologischen Befunden können wir nun folgende Schlüsse ziehen.

Eine vollständige Entfernung der Pulpa bei Ausführung der Pulpaextraktion dürfte überhaupt nie gelingen. In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich um „hohe Amputation“ der Wurzelpulpa.

Sind Pulpaabzweigungen vorhanden, so ist die der Pulpakammer zunächst liegende der Weg, auf dem die pathogenen Mikroorganismen in das Perizement usw. vordringen.

In allen Schnitten ist es auffallend, daß die pathologischen Veränderungen der Wurzelkanalwandung und auch der Pulpa apikalwärts abnehmen. Die geringen Entfernungen, um die es sich hierbei handelt, können dieses

Verhalten nicht begründen. Man ist daher zu der Annahme gezwungen, daß die Widerstandskraft der Wandung dort zunimmt, wo sie von Zement gebildet wird. Das Dentin erliegt rascher den Angriffen der Bakterien.

Die verschiedenen Bakterien, welche das Knochengewebe anzugreifen und zu zersetzen vermögen, dürften hier nahezu unter gleichen Verhältnissen wirken, wie dies Stoklasa in seinen Versuchen beobachtet hat. Säurebildende, Nitro- und Ammonisations-

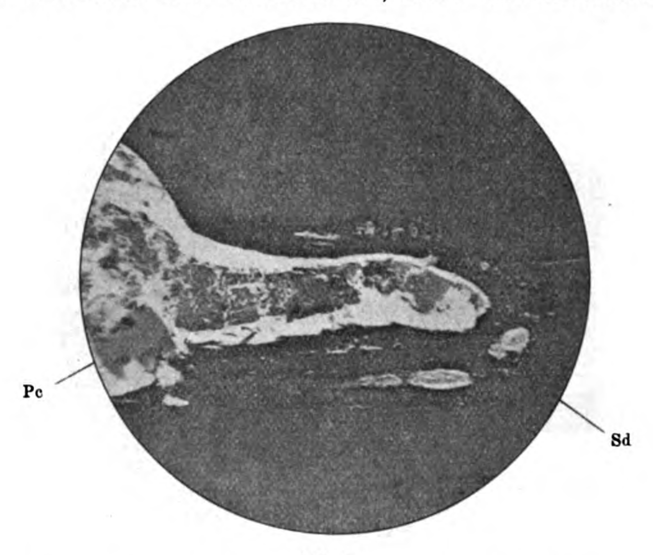


Abb. 9.
Pc Pulpa-Cavum der Wurzel. Sd Sekundär gebildetes Dentin siebartig.

bakterien entfalten hier ihre Tätigkeit. Gemäß deren Einwirkung auf die Phosphorsäure-Verbindungen des Knochens „hat es den Anschein, als ob das Kalziumphosphat gemeinsam mit dem Kalziumfluorid im Knochen in Form von organischen Verbindungen vorkomme und daß erst durch die Zersetzung der organischen Materie die Moleküle des Kalziumphosphates den chemischen Agentien zugänglicher werden, welche es entweder in Dikaizlum- oder Monokalziumphosphat um wandeln“ (Stoklasa).

Die bei der Fäulnis des Eiweißes und des Leims entstehenden verschiedenen Spaltungsprodukte, deren Verschiedenheit durch die verschiedene chemische Konstitution des Ausgangsmaterials bedingt ist, dürften durch Diffusion reizend auf das Zement und Perizement wirken. Bezüglich der chemischen Konstitution der Fäulnisprodukte verweise ich auf die grundlegende Arbeit von Nencki, ferner seien

erwähnt Selitreny, Spiro, Salkowski, Guckelberger, Schlieper, Sieber, Ellinger und Genzen.

Hervorheben möchte ich, daß in keinem Präparat jene Pulpaästchen, durch welche der Entzündungserreger gewandert sein muß, eine auffallende pathologische Bildung zeigen. Diese pathogenen Keime bewirken also an und für sich keine oder äußerst geringe Zerstörungen des Pulpagewebes und Dentins. Die Ausmündungsstellen dieser Infektionswege in das Periodontium aber sind ausgezeichnet durch weitgehende Destruktion der umliegenden Gewebselemente. Hier kommt im Verlaufe des pathologischen Prozesses also ein neues destruktives Moment hinzu. Das tryptische und proteolytische Ferment der polynukleären Leukozyten ist es, welchem die gewebseinschmelzende Wirkung zukommt. Erben, Jochmann und Lockmann haben gezeigt, daß auch die normalen polynukleären Leukozyten die Träger eines heftig wirkenden tryptischen, sowie proteolytischen Fermentes sind, welches z. B. selbst von 10%iger Formalinlösung nach einer Einwirkung von zehn Jahren nicht zerstört wird. In übereinstimmender Weise haben die Untersuchungen von Müller, Jochmann und Müller, Kolaczek, Kantorowicz u. a. dargetan, daß akuter Kokkeneiter geradezu eine konzentrierte Lösung eines heftig wirkenden proteolytischen Fermentes ist.

Bei bakteriologischer Untersuchung akuten Eiters von periostalen Abszessen dentären Ursprungs gelang es mir in etwa 50% der Fälle nicht, Mikroorganismen färberisch oder kulturell nachzuweisen[1]).

Unsere Therapie kann nur darauf gerichtet sein, einem neuerlichen Nachschub pathogener Keime in das entzündete Gewebe vorzubeugen. Die Beseitigung der bereits in das Perizement usw. eingewanderten Mikroorganismen müssen wir den Schutzkräften des Körpers überlassen. Mögen dies nun die Phagozyten nach Metschnikoff sein oder vielmehr die bakteriziden Kräfte des Blutes im Sinne Nuttals, Buchners, Nissens oder die Opsonine nach Wright, so daß die Phagozyten nur die Hyänen des Schlachtfeldes darstellen, wie v. Baumgarten meint.

Aus den histologischen Präparaten ersehen wir auch, daß die kurzen Pulpastümpfe nach „Pulpaextraktion" sich ebenso verhalten wie die Wurzelpulpen nach Pulpaamputation; die Regenerationsfähigkeit bezw. Vernarbungstendenz dieser Stümpfe ist gering oder gleich Null.

---

[1]) Um Mißverständnissen vorzubeugen, will ich betonen, daß ich nur positive bakteriologische Befunde für unzweifelhaft beweisend halte.

Literaturverzeichnis.

1. Baumgartner, Wurzelbehandlung und Wurzelfüllung. Österr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde., XXV, H. 1 u. 2. — 2. Buchner, Über die bakterientötende Wirkung des zellenfreien Blutserums. Zentralbl. f. Bakt., V. 25, [illegible]. — 3. [illegible]inzer u. Gentzen, Tryptophan, eine Vorstufe des Indols bei der Eiweißfäulnis. Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol., IV. — 4. F[illegible]her, Beiträge zur Behandlung erkrankter Zähne mit besonderer Berücksichtigung der Anatomie und Pathologie der Wurzelkanäle. D. Zahnhlkde. i. Vortr. [illegible]. — 5. Fischer-Landois, Zur Histologie der gesunden und kranken Zahnpulpa usw. Ebenda. — 6. Jochmann und Lockemann, Darstellung und Eigenschaften des proteolytischen Leukozytenfermentes. Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol., X. — 7. Kantorowicz, Ferment- und Antifermentbehandlung eitriger Prozesse. Münch. Med. Wochenschr. [illegible]. — 8. Nencki, Untersuchungen über die Zersetzung des Eiweißes durch anaerobe Spaltpilze. Monatsschr. f. Chem., X, 1889. — 9. Nencki und Sieber, Zur Kenntnis der bei der Eiweißgärung auftretenden Gase. Ebenda. — 10. Nessel, Periostitis dentalis. Scheff Handb. f. Zahnhlkde. 1892. — 11. Nissen, Zur Kenntnis der bakterienvernichtenden Eigenschaften des Blutes. Zeitschr. f. Hyg., VI, 1889. — 12. Nuttal Flügge, Experimente über die bakterienfeindlichen Einflüsse des tierischen Körpers. Ebenda, IV, 1888. — 13. Partsch, Die chron. Wurzelhautentzündung. D. Zahnhlkde. i. Vortr., 1908. — 14. Preiswerk, G., Die Pulpaamputation, eine klinische, patho-histologische und bakteriologische Studie. Österr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde., 1901, II. — 15. Römer, Periodontitis und Periostitis alveolaris. Scheff Handb. f. Zahnhlkde. 1903. — 16. Salkowski, Zur Kenntnis der Eiweißfäulnis II: Die Skatolkarbonsäure. Zeitschr. f. physiol. Chem., IX. — 17. Derselbe, Über das Verhalten der Skatolkarbonsäure im Organismus. Ebenda. — 18. Selitreny, Über die Zersetzung des Leims durch anaerobe Spaltpilze. Monatsh. f. Chem., X. — 19. Stoklasa, Über den Einfluß der Bakterien auf die Zersetzung der Knochensubstanz. Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol., III und Zentralbl. f. Bakt., 1900. — 20. Spiro, Die aromatische Gruppe des Leims. Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol., I.

Beiträge zur Leitungsanästhesie mit besonderer Berücksichtigung der anatomischen Verhältnisse im Ober- und Unterkiefer[1].

Von

Zahnarzt **Bünte,** I. Assistent.

(Aus dem zahnärztlichen Institut der Königl. Universität Greifswald [Leiter: Privatdozent Dr. G. Fischer].)

M. H.! Als Grundlage für eine zielbewußte Leitungsanästhesie sind ohne Frage die anatomischen Verhältnisse anzusehen, denn exakt ausgeführte Versuche haben bewiesen, daß die Wahl des zur

[1]) Vortrag, gehalten auf dem 5. Internationalen Zahnärztlichen Kongreß. Berlin 1909.

Verwendung kommenden Anästhetikums, insoweit sämtliche Grundbedingungen erfüllt sind — Isotonie, relative Ungiftigkeit, Keimfreiheit —, nicht von allzu großem Belang ist. Wenn in der Praxis die feineren anatomischen Verhältnisse der Kiefer mehr berücksichtigt würden, so könnten viele Mißerfolge mit lokal wirkenden Anästheticis, speziell bei der Leitungsanästhesie vermieden werden.

Freilich ist es für den Praktiker nicht immer ganz leicht, die genaue Lage der Stelle sofort zu erkennen, wohin er sein Anästhetikum deponieren will. Weniger dürfte die Veränderlichkeit der Kiefer als ganzes, als vielmehr die Stellung der Zähne und die topographischen Verhältnisse des Alveolarfortsatzes, die von Fall zu Fall wechseln, eine scheinbare Veränderlichkeit der in der Tiefe unter der Schleimhaut gelegenen Kanalöffnungen in ihrer Lage erklären. Deswegen sollte bei Aufsuchung der für die Leitungsanästhesie in Betracht kommenden Punkte von möglichst konstanten und leicht zu bestimmenden Anhaltspunkten ausgegangen werden. Als solche sind anzusehen der Caninus, die Raphe des Oberkiefers, der Orbitalrand, die Fovea retromolaris und dergleichen.

Im Gegensatz zum Unterkiefer ist im Oberkiefer die Leitungsanästhesie nicht so eingebürgert, wie man erwarten sollte, denn die Schwierigkeiten, die sich der Injektion bieten, sind bisher ohne Frage überschätzt worden. Vorschläge für die Anästhesierung des gesamten Oberkiefers sind von Matas und Payr gemacht worden. Die angegebenen Methoden sind für die große Chirurgie wohl geeignet, für die zahnärztliche Praxis dagegen nicht gut anwendbar.

Am Tuber maxillare findet man regelmäßig einige Öffnungen etwa $1^1/_2$—2 cm über dem Alveolarrand des Weisheitszahnes, über die auch seinerzeit Hübner eingehend berichtet hat. Die etwas tiefer gelegenen, nur ca. $^1/_2$ cm von der bezeichneten Stelle gelegenen Öffnungen sind von Hübner nicht erwähnt worden, obwohl sie wohl sicher als Durchtrittsstelle von Nerven und Gefäßen Beachtung verdienen. Man kann ganz gut, ohne besondere Schwierigkeiten, die unteren sowie die oberen Öffnungen erreichen, je nachdem man kurz vor der Umschlagfalte bei Erwachsenen über M^2, bei Kindern über M^1 in horizontaler Richtung die Nadel vorschiebt, oder um die höheren Öffnungen zu erreichen, schräg nach oben und hinten in der Richtung über die Wurzelspitze von M^3 vordringt.

Auf diese Weise gelingt es, die Nervi alveolares superiores posteriores auszuschalten, soweit nicht die Reizleitung von den anderen Teilen der den Oberkiefer versorgenden Nervenschleifen übernommen wird. Als solche kommen hauptsächlich der N. infraorbitalis, der palatinus anterior und der naso-palatinus in Betracht.

Ersterer auf der fazialen, letztere auf der lingualen Seite. Die Bestimmungen der Öffnungen, durch die jene Nerven die freie Oberfläche des Kiefers erreichen, geschieht einmal vom Augenhöhlenrande aus für das Foramen infraorbitale, da letzteres von demselben etwa 7 mm entfernt ist, für das Foramen palatinum anterius vom letzten in der Reihe stehenden Zahne, von dem es direkt medial und oben gelegen ist, sowie von der kleinen vor ihm gelegenen Einziehung der Schleimhaut. Endlich für das Foramen incisivum von der Papilla incisiva aus. Wenn man diese Punkte im Auge behält und sich vergegenwärtigt, daß sämtliche Öffnungen im Knochen, in der Richtung geöffnet sind, in der die Gefäße und Nerven alsdann auf der Oberfläche des Knochens verlaufen, so ist es nicht schwer, die gewünschte Stelle mit der Nadel zu erreichen. Weniger für die Praxis, wohl aber von theoretischem Interesse ist es, daß es Herrn Kollegen Moral und mir gelang nachzuweisen, daß weitaus in der Mehrzahl der Fälle die hintere Umrandung des Foramen incisivum verbunden mit der vorderen Umrandung des Foramen palatinum anterius dextrum et sinistrum die Ecken eines gleichseitigen Dreiecks bilden. Auch auf die schon bereits erwähnten Nervenschleifen, die physiologisch von großer Bedeutung sind, und wiederum beweisen, wie äußerst fein das Gebiet des Trigeminus entwickelt und differenziert ist, habe ich zum ersten Male mit Herrn Kollegen Moral hingewiesen.

Durch Ausschaltung der beiden Wurzeln dieser Schleifen, bukkal resp. palatinal gelingt es die Gegend des dritten Molaren bis zur Mitte des mittleren Schneidezahnes auf der entsprechenden Alveolarfortsatzfläche zu anästhesieren. Hier wie im Unterkiefer spielen die Anastomosen der entsprechenden Kieferhälfte eine wichtige Rolle. In Betracht kommen vor allem der N. infraorbitalis, alveolaris inferior und lingualis.

Der Mandibularis, der zuerst in der ganzen Chirurgie zum Zwecke der Leitungsanästhesie herangezogen worden ist, liegt vor seinem Eintritt in das Foramen mandibulare hinter und lateral vom lingualis. Da beide in dieser Gegend durch relativ wenig Bindegewebe voneinander getrennt sind, so geschieht es häufig, daß beide zu gleicher Zeit von dem Anästhetikum überschwemmt werden, besonders dann, wenn man der Reclusschen Regel folgend, sofort nach dem Einstich injizierend in die Tiefe weiter vordringt, um so durch den Druck der aus der Kanüle strömenden Flüssigkeit die leicht beweglichen Nerven und Gefäße beiseite zu drängen und so ihre Verletzung zu vermeiden. Die Anästhesierung beider Nerven hat gewisse Übelstände zufolge, die dem Praktiker wohl bekannt

sind: Taubes resp. pelziges Gefühl in der Zunge und eventuelle Verletzung derselben beim Beißen, worüber in der Literatur mehrfach berichtet ist.

Das Foramen mandibulare ist in seiner Lage Schwankungen unterworfen, denn wir konnten feststellen, daß es bei Kindern niedriger gelegen ist, als bei Erwachsenen, und bei Greisen tiefer als bei diesen. Die anästhesierende Flüssigkeit muß gerade an die Stelle gebracht werden, wo der Nerv hinter der Lingula, die ihn nach vorne deckt, verschwindet; sticht man zu tief, so erreicht man den Alveolaris inferior nicht mehr, sticht man zu hoch, nur etwa $^1/_4$—$^1/_2$ cm, so ist fast unvermeidlich, daß der Lingualis, der in dieser Höhe nur wenige Millimeter vom Alveolaris inferior getrennt ist, mit in das zu anästhesierende Gebiet hineingezogen wird. Ist die Anästhesie des Mandibularis geglückt so kann man bis in die Gegend des B_1 schmerzlos arbeiten, wenigstens auf der lingualen Seite, denn bukkal tritt, worauf auch Williger hingewiesen hat, ein Ast des Nervus buccinatorius bis an die Schleimhaut heran. Die jenseits des Foramen mentale gelegenen Teile des Kiefers werden selbst bei gelungener Mandibularanästhesie nur unvollkommen anästhesiert, was durch die seinerzeit durch Schumacher aufgefundene Anastomose zu erklären ist. Es wäre daher zwecklos, wenn man am Foramen mentale derselben Seite injizieren wollte, an der man zu operieren gedenkt, denn der Reiz wird eben durch die andere Kieferhälfte zentripetal geleitet. Gelingt es einem jedoch durch das Foramen mentale oder durch die Foramina mentalia der anderen Kieferhälfte — auf die ich nachher noch näher eingehen werde — Flüssigkeit in den Kanal oder wenigstens in die Spongiosa des Kiefers zu pressen, so wird wie bei jeder gewöhnlichen Leitungsanästhesie die Reizleitung unterbrochen.

Man kann mit ziemlicher Sicherheit darauf rechnen, das Foramen mentale in den meisten Fällen zwischen den beiden Prämolaren zu finden. Nur beim Kinde liegt es weiter vorn, als beim Erwachsenen, ein Umstand, der für die Entwicklung des Kiefers entschieden von Bedeutung ist, der aber bisher nicht beobachtet worden ist. Handelt es sich um kleine Eingriffe, die in der Gegend der Frontzähne vorzunehmen sind, so kann man mit einiger Übung durch die in der Fossa canina gelegenen kleinen Öffnungen Injektionsflüssigkeit in den Kiefer pressen. Diese kleinen Foramina mentalia sind von uns zum ersten Male zum Zwecke einer Leitungsanästhesie der unteren Frontzähne herangezogen worden.

Auf der lingualen Seite versorgt der Nervus lingualis mit einigen feinen Fäserchen das Periost und die Schleimhaut der Frontzähne,

vielleicht senkt er sich auch durch die hier stets vorhandenen „Foramina lingualia“ in den Knochen ein und steht so in Anastomose mit dem Alveolaris inferior, und muß daher berücksichtigt werden.

Dieses sind im großen und ganzen die anatomischen Verhältnisse, denn auf die Feinheiten, die sich bei unseren Messungen und Untersuchungen herausgestellt haben, wie etwa die Anordnung der Foramina praemolaria, molaria, mentalia und lingualia, wie die Bestimmung der absoluten Lage der Spitze und Basis der Lingula, wie die Variabilität der Fovea retromolaris, auf die ich weiter unten noch zurückkommen werde, kann hier nicht weiter eingegangen werden.



Abb. 1.
Injektion am Foramen infraorbitale.

Im Greifswalder Institut sind unsere auf streng anatomischer Basis beruhenden Methoden schon seit geraumer Zeit von Herrn Privatdozenten Dr. Fischer eingeführt worden. Es hat sich nun für die einzelnen Öffnungen folgende Technik als die günstigste erwiesen.

Im Oberkiefer injiziert man zur Ausschaltung der hinteren Kieferhälfte, indem man über dem M^2 kurz vor der Umschlagfalte in die Schleimhaut einsticht und hart auf dem Periost nach schräg oben und hinten vordringt und hier etwa 1 ccm Lösung deponiert. Palatinalwärts injiziert man etwa $^1/_4$ ccm am Foramen palatinum anterius, das, wie schon gesagt, oberhalb und medial vom letzten Molaren gelegen ist. Durch diese beiden Injektionen wird das Gebiet der drei letzten Molaren völlig empfindungslos. Zur Ausschaltung des vorderen Gebietes injiziert man am Foramen infraorbitale und am Foramen incisivum. Man erleichtert sich die anfänglich nicht ganz leichte Injektion am Foramen infraorbitale, wenn man mit dem Zeigefinger der linken Hank das Foramen komprimiert, während man mit dem Daumen derselben Hand die Oberlippe leicht nach oben zieht. Sodann sticht man die Nadel distal von der Wurzelspitze des Caninus in die Umschlagsfalte ein, aber etwa $^1/_2$ cm vom Alveolarfortsatze entfernt in die Schleimhaut der Wange und dringt so nach hinten und oben vor. Der über dem Foramen ruhende

Finger gibt uns die Richtung und das Gefühl an, ob wir uns an der richtigen Stelle befinden. Hier entleert man 1 ccm Lösung. Palatinal sticht man in der über dem Foramen incisivum gelegenen Papilla incisiva ein zur Ausschaltung des N. naso-palatinus. Hier genügt $^1/_4$—$^1/_2$ ccm Flüssigkeit. Will man die gesamte Front vom Eckzahn der einen bis zum Eckzahn der anderen Seite unempfindlich machen, so muß man an beiden Foramina infraorbitalia und am Foramen incisivum ein Anästhesiedepot anlegen.

Nicht so günstig für eine Leitungsanästhesie, wie wir es bisher gesehen haben, liegen die Verhältnisse bei den beiden Prämolaren, da dieses Gebiet sowohl von dem N. infraobitalis als auch von den Nervi alveolares superiores posteriores versorgt werden; man muß daher, wenn man eine gute Wirkung erzielen will, am Tuber maxillare und am Foramen infraorbitale injizieren. In diesen Fällen, wie auch bei einzelnen Zähnen und Wurzeln des Oberkiefers mit Ausnahme der Molaren, empfiehlt es sich vielleicht von der regionären Anästhesie Abstand zu nehmen und von der lokalen Schleimhaut-Anästhesie Gebrauch zu machen, da man mit relativ weniger Injektionsflüssigkeit auskommt.

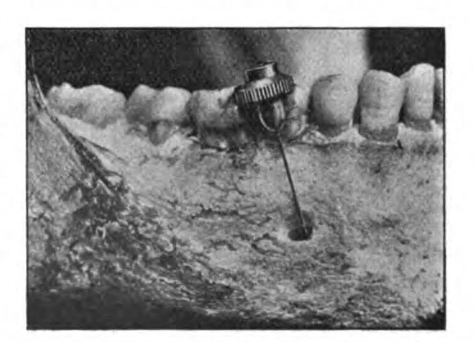


Abb. 2.
Injekiion am Foramen mentale.

Bei der Mandibularanästhesie haben wir, wie wir sahen, vor allem das betreffende Lebensalter des Patienten zu beachten. Haben wir es mit einem jugendlichen Patienten zu tun, müssen wir die Injektionsspritze nach unten senken, beim Erwachsenen dagegen schräg nach oben, und bei älteren Individuen ziemlich gerade aus. Zur Orientierung für die richtige Spritzenführung dient uns vor allem die zwischen der Linea obliqua externa und interna gelegene, von uns als „Fovea retromolaris“ bezeichnete Knochengrube. In diese legt man nun die Kuppe des Zeigefingers so hinein, daß der Fingernagel mit der Linea obliqua interna abschneidet, sodann führt man mit der freien Hand die Injektionsspritze von dem Eckzahn der anderen Seite aus hart an dem Nagel vorbei nach hinten und injiziert dort etwa 2 ccm, bei Kindern 1 ccm. Nach ca. 15—20 Minuten ist die Anästhesie eingetreten, die sich bis zum ersten Prämolaren inkl. erstreckt.

Die Endfasern des N. buccalis, der z. T. an der Innervation der bukkalen Schleimhaut dieses Gebietes teilnimmt, schaltet man, wie Williger angibt, aus, wenn man am Ductus Stenonianus wenige Tropfen injiziert.

Bei der Betäubung der beiden Prämolaren ist es nicht erforderlich, die Injektionsmethode am Foramen mandibulare anzuwenden, man erreicht dasselbe, wenn man bukkal in der Umgebung des Foramen mentale und lingual zwischen beiden Zähnen parallel zu ihren Wurzeln injiziert. Da sich das Foramen mentale nach distal öffnet, so orientiert man zweckmäßig die Spritze von hinten nach schräg vorne auf das Foramen zu, um so Flüssigkeit in den Kanal hineinzupressen (s. Abb. 2). Der günstigste Einstichpunkt liegt etwa über dem letzten Drittel der Wurzel des zweiten Prämolaren. Einer Verletzung eines Gefäßes kann man entgehen, wenn man nach Durchdringen der Schleimhaut mit der Entleerung der Spritze beginnt.

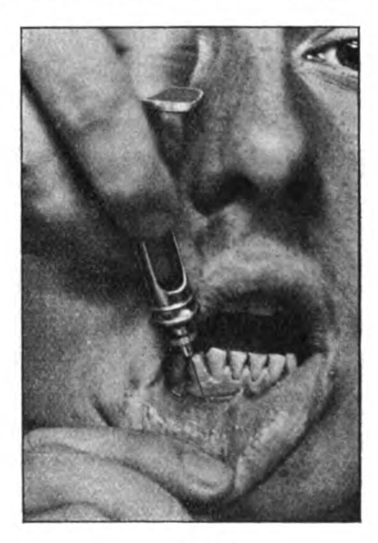


Abb. 3.
Injektion an den Foramina mentalia.

Ich komme nun zu der Beschreibung der Injektionstechnik für die unteren Frontzähne. Sie alle, m. H., werden mir zugeben, daß gerade die Anästhesie dieser Zähne oft sehr große Schwierigkeiten macht, manchmal bei stark einwärts gerichteten Zähnen, bei Ansatz von Zahnstein, bei schwammigem Zahnfleisch usw. ist es kaum möglich eine befriedigende Schmerzlosigkeit zu erzielen. Durch unsere anatomischen Untersuchungen ist es uns nun gelungen, auch hierfür eine Leitungsanästhesie anzugeben, die schon vorher erwähnte Injektion an den Foramina mentalia, die die Nachteile der bisherigen Verfahren überwindet, bei einiger Übung leicht auszuführen ist, und einen sicheren Erfolg verbürgt.

Man sticht am besten unterhalb des Eckzahnes in die Umschlagfalte ein, aber noch in die Schleimhaut der Lippe, um mit der Spritze nicht frühzeitig den Knochen zu berühren, und schiebt die Nadel bis über die Mitte der Mandibula vor und an den Knochen heran, um so das letzte Stück noch ca. 2—3 mm am Knochen hinabzugleiten

(s. Abb. 3). Man kann am Lebenden meist die Lage der kleinen Foramina mentalia bestimmen, sie liegen in einer kleinen Grube neben der Protuberantia mentalis, die man durch die Haut durchfühlen kann. Man injiziert beiderseits $^3/_4$—1 ccm. Die ganze Front vom Caninus der einen bis zum Caninus der anderen Seite wird auf der labialen Alveolarfortsatzfläche unempfindlich. Die linguale Seite schaltet man ebenfalls am sichersten durch eine Leitungsanästhesie des N. lingualis aus. Man muß diesen Nervenstamm zu erreichen suchen, bevor er anfängt sich aufzufasern, dieses kann man ganz leicht erreichen, wenn man jederseits unter dem ersten oder zweiten Prämolar in der Umschlagfalte einsticht, dort, wo sich das Zahnfleisch in den Mundhöhlenboden fortsetzt. Man achte nur darauf, sich möglichst an dem Knochen zu halten. Man dringe mit der Nadel nur ca. 1—2 mm bis unter den Mundhöhlenboden vor und verwende etwa $^1/_4$ ccm Lösung jederseits. Durch diese Injektion, verbunden mit der ersten, hat man die gesamte Front ausgeschaltet.

M. H.! Wenn ich nun noch einige Worte über das zur Verwendung kommende Anästhetikum sprechen darf, so kann ich Ihnen auf Grund unserer Erfahrungen die von Dr. Fischer angegebene Novokain-Suprarenin-Lösung nur dringend empfehlen. Bei den vielen tausenden von Fällen haben wir uns von der Vorzüglichkeit und Unschädlichkeit dieser Lösung stets überzeugen können. Die Zusammensetzung ist folgende:

Rp.	Novocaini	1,0
	Natr. chlor.	0,30
	Thymol	0,033
	Aq. dest.	50,0.

Kurz vor Gebrauch ist auf 1 ccm Lösung 1 Tropfen Suprarenini synthetici 1 : 1000 hinzuzusetzen.

M. H.! Die Ihnen hier beschriebene Technik haben wir im Greifswalder Institut nicht nur in der chirurgischen, sondern ebenfalls in der konservierenden Abteilung auf das genaueste geprüft und konnten die Sicherheit und Einfachheit der Methoden zur Genüge kennen lernen. Die Anwendung der Leitungsanästhesie möchten wir in allen den Fällen empfehlen, in denen pathologische Veränderungen, wie Abszeß, Fistel, schwammiges Zahnfleisch usw. eine lokale Anästhesie nicht erfolgreich erscheinen lassen; ferner bei der Extraktion mehrerer Zähne, da man weniger Injektionsflüssigkeit gebraucht, sowie bei konservierender Behandlung der Zähne, wie z. B. Amputation und Extraktion der Pulpen und bei

Replantationen, da das Operationsgebiet seine normale Blutversorgung beibehält.

Nur bei Milch- und einzelstehenden Zähnen und Wurzeln mit Ausnahme der Molaren kann man mit der lokalen Schleimhautanästhesie gleich gute Erfolge erzielen.

Kurzer Bericht über den 5. Internationalen Zahnärztlichen Kongreß.

Berlin, 23.—28. August 1908 im Reichstagsgebäude.

Von

Jul. Parreidt.

4. Einiges aus den Verhandlungen in den Abteilungen.

Aus den zwölf Abteilungen einen gleichmäßigen Bericht zu bekommen, war unmöglich. Ich gebe daher, um die Verhandlungen der Abteilungen nur nicht ganz wegzulassen, aus dem Bericht des Kongreßblattes einen Auszug. Die offiziellen Verhandlungen des Kongresses werden Ausführliches enthalten, und mehrere Vorträge bringt auch die Monatsschrift ausführlich.

I. Abteilung. Herr Kieffer (Straßburg) hielt einen Vortrag „Über Veränderungen im Kiefergelenk und im Unterkieferwinkel", ferner wurde das Kiefergelenk und die Artikulation besprochen. Herr Richter (Chemnitz) sprach über die „Mathematische Konstruktion des Gebisses und Gesichtsschädels". (Vgl. Februarheft der Monatsschrift, S. 81.)

Herr Loos (Straßburg) sprach „Über das Längerwerden der Zähne bei fehlenden Antagonisten" (vgl. Monatsschrift, Juliheft S. 539). Herr Choquet (Paris) sprach über die Zahnbildung des prähistorischen Menschen von Chapelle-aux Saints, Herr Fischer (Greifswald) über die Resorption der Milchzahnwurzeln und den Durchbruch der bleibenden Zähne (vgl. Monatsschrift, Augustheft S. 570). Herr Gorganowicz-Kramberger (Agram) hielt Vortrag über den Unterkiefer der Hylobaten im Vergleich zu denen der rezenten und fossilen Menschen. Weiter sprach Kramberger noch über verwandtschaftliche Beziehungen zwischen dem Homo Heidelbergensis und dem Homo primigenius von Krapina. Auf Grund der weiten Pulpahöhlen gibt Adloff die verwandtschaftlichen Beziehungen zu.

II. Abteilung. Herr Baumgartner hielt Vortrag über die Histopathologie des Foramen apicale (vgl. S. 837 dieses Heftes), Herr Partsch sprach über die Pathogenese der Wurzelzysten. Herr Pawel über Kalkentziehung am lebenden Tiere und ihren Einfluß auf den mikroskopischen Bau der Knochen und Zähne, Herr Rumpel über histopathologische Studien an Wurzelgranulomen, Herr Römer über Veränderungen der Dentinkanälchen durch Karies, Herr Choquet über histologische Unter-

suchungen eines nicht zum Durchbruch gekommenen Zahnes. Herr Landgraf hielt Vortrag über die Zähne als Ursache kryptogener Sepsis, Herr Bahner (Paris) über einen Fall heftiger Trigeminusneuralgie, entstanden durch einen Abszeß unter der Wurzel eines unteren Weisheitszahnes.

III. Abteilung. Die Herren Kulka, Bostock und Dreschfeld sprachen über Silikatzemente, Hahn (Jena) über einen Bogenlicht-Mundbeleuchtungs-Apparat der Firma Zeiß (der Apparat war in der Ausstellung auch zu sehen). Herr Reinmöller demonstrierte Röntgenbilder, ebenso Herr Karl Witzel und Herr Starnberg (New-York), Cieszyński hielt Vortrag über die Röntgentechnik, Herr Herrenknecht über Gipsabdrücke.

IV. Abteilung. Herr Wolf (Wien) sprach über ein neues Pulpa- und Dentin-Anästhetikum, dessen Wirkung auf der Entwicklung von Gasen aus der Gruppe der Phenole und Kresole beruhen soll.

V. Abteilung. Herr König hielt Vortrag über Resektion und Exartikulation des Unterkiefers, wobei er zeigte, wie wichtig das Zusammenarbeiten des Chirurgen mit dem Zahnarzt sei. Herr Schröder (Berlin) zeigte drei Patienten mit Hartgummischienen. Herr Partsch empfahl, bei einseitigen Exartikulationen den Gelenkkopf aus Glas herzustellen. Herr Trauner beschrieb an Modellen eine Immediat-Prothese bei Total-Exstirpationen des Unterkiefers; sie ist dreiteilig und sehr schwer. Herr Krause (Berlin) beschrieb an Lichtbildern eine Methode, Defekte nach Exstirpation von Geschwülsten, die eine Höhe von 6 – 7 cm nicht überschreiten, durch Knochen- und Weichteilplastik zu decken. Über Unterkieferresektion sprach noch Herr Weiser. Sodann referierte Herr Hauptmeyer über Kieferbrüche und ihre Behandlung. Herr Kersting betonte die Vorteile seiner Scharnierschiene und Herr Schröder die Vorzüge der Gleitschiene bei Brüchen des aufsteigenden Astes, Herr Partsch schilderte die Verwendung des Gummikeiles zum Ausgleich vertikaler Verschiebungen bei Unterkieferbrüchen. Herr Gutzmann führte seine Untersuchungsmethoden zur Feststellung des Schlusses des Gaumensegels mit der Rachenwand vor.

VI. Abteilung. Herr Biberfeld hielt Vortrag über allgemeine Narkosen. Herr Blank (Kiew) sprach über die allgemeine und die örtliche Anästhesie. Er behauptete, die Injektion von Nebennierenextrakt mit Kokain oder seinen Derivaten könne bedrohliche Vergiftungen geben. Die Herren Fischer, Sachse und Lehmann verneinten die Frage, ob die allgemeine Narkose in der Zahnheilkunde noch Berechtigung habe; Herr Frohmann meinte, daß die Narkose nur in ganz besonderen Fällen in Frage komme. Herr Rosenberg sprach über die üblen Zufälle und meinte, daß sie durch Geschicklichkeit und Vorsicht auf ein Minimum reduziert werden können. Herr Eckström zieht 2 % Kokain der Novokainlösung vor und setzt 5 % Glyzerin zu. Mißerfolge der Injektion lassen sich nach Herrn Euler zurückführen auf die Injektionsmittel, auf den Zustand des Patienten, auf Infektion durch die Injektion und auf unerwünschte Begleiterscheinungen bei der Injektionstechnik. Herr Sachse demonstrierte ein

aseptisches Instrumentarium zur Injektion (in der Ausstellung auch zu sehen). Herr Kehr berichtete über einen Fall von Novokainvergiftung.

VII. Abteilung. Herr Albrecht sprach über das Füllen der Zähne mit selbst zubereiteter Goldfolie. Sodann wurde über doublierte Füllungen (Zement und Amalgam) gesprochen. Herr Weiser hielt Vortrag über Goldeinlagefüllungen. Herr Sachs empfiehlt die Einlage für größere Höhlen, besonders wo die Berührung mit dem Nachbarzahne nötig ist, und zur Befestigung von Brücken. Herr Konrad Cohn berichtete über Wurzelfüllungen und betonte dabei, daß man den gesäuberten Kanal so fest verschließen muß, daß von außen her keine Reinfektion vorkommen kann. Weiter wurde verhandelt über die Behandlung der Milchzähne, über Behandlung der Periodontitis und des empfindlichen Zahnbeins, über Vorbereitung der Kavitäten und über Porzellanzemente.

VIII. Abteilung. Die Verhandlungen betrafen die Brückenarbeiten. Die Frage, ob die Devitalisierung der Pulpa an solchen Zähnen nötig sei, die als Brückenpfeiler dienen sollen, wird dahin beantwortet, daß man von Fall zu Fall entscheiden muß.

IX. Abteilung. Nach einigen Vorträgen kam die Frage zur Beratung: Läßt sich die Hypothese Angles halten, daß die Natur auf die Einstellung der ersten Mahlzähne die größte Sorgfalt verwende und insbesondere bei Aufstellung der oberen fast niemals irre? Herr Kunert führte manches gegen die Hypothese an. Weiter wurde über die Notwendigkeit der normalen Okklusion, über Dehnapparate, Retentionsapparate und vieles andere gesprochen.

X. Abteilung. Herr Jenkins hielt Vortrag über das Thema: „Was soll die moderne Zahnheilkunde von dem modernen Staate fordern?“ Er meinte, daß der Staat ebenso für die körperliche Gesundheit zu sorgen habe, wie er für die geistige Ausbildung besorgt ist, indem er den Schulzwang eingeführt hat. Herr Wheeler (New-York) konstatiert, daß die Statistik über die Zahnbeschaffenheit in Amerika ebenso schlechte Zähne aufweist, wie die Statistik in Deutschland. Herr Markuse sprach über die Hauptaufgaben der zahnärztlichen Fürsorge; sie bestehen in allen was zum Vorbeugen der Karies nötig ist. Herr Möller (Prof. in Berlin) hielt Vortrag über „Die städtische Schulzahnklinik, ein Hilfsmittel zur Bekämpfung der Tuberkulose.“ Er hat unter 53 lungengesunden Kindern an 36 kariösen Gebissen keinen wirklichen Tuberkelbazillus gefunden, aber unter 41 Mundbelägen 6 Fälle von Anwesenheit von Tuberkelbazillen. Unter 194 lungenkranken Kindern hat Redner bei 133 kariösen Gebissen 14mal und bei 182 Mundbelägen 35mal den Tuberkelbazillus gefunden. Er stellt daher den Schlußsatz auf: Die städtische Schulzahnklinik bildet ein wesentliches Hilfsmittel zur Bekämpfung der Tuberkulose. (Über die Gründung eines internationalen Komitees für Zahnhygiene vgl. S. 872.)

XI. Abteilung. Die Vorträge über Unterrichtswesen und Gesetzgebung führten fast sämtlich zu neuen Anforderungen an den Zahnarzt. Der Studierende soll eine Klinik oder Poliklinik für Nervenkranke besuchen, in der spezielle Kurse für Zahnärzte gehalten werden; ferner sei es

wünschenswert, daß der Kandidat der Zahnheilkunde in der Zeit, wo er sich mit Obturatoren beschäftigt, auch in der Physiologie und Pathologie der Lautsprache unterrichtet wird. Herr Heymann, der über Rhinologie und Pharyngologie gesprochen hatte, empfahl die Einrichtung spezieller laryngologischer Kurse. Und nach dem Vortrage des Herrn Joseph „Über die Notwendigkeit der Kenntnisse der in der Mundhöhle vorkommenden Lokalisationen von Haut- und Geschlechtskrankheiten für den Zahnarzt" wurde folgende Resolution angenommen: Es wird für unbedingt notwendig gehalten, daß der Kandidat der Zahnheilkunde einen speziellen Kursus über Haut- und Geschlechtskrankheiten hört (wird in der neuen Prüfungsordnung gefordert. Ref.). J. führt drei Gruppen von Mundkrankheiten zur kurzen Übersicht vor: 1. solche, die isoliert im Munde vorkommen; 2. solche, die zu Allgemeinleiden der Hautdecke in Beziehung stehen; 3. solche, die als Teilerscheinungen der Syphilis auftreten. Zur ersten Gruppe gehören die Stomatitis aphthosa und die Leukoplakie, zur zweiten der Lichen ruber, das Erythema exsudativum multiforme und der Pemphigus vulgaris. Die Teilerscheinungen der Syphilis, wie sie sich im Munde zeigen, zu kennen ist natürlich für den Zahnarzt von großer Wichtigkeit.

XII. Abteilung. Der von Port angemeldete Vortrag wurde von Herrn Hoffendahl verlesen. Er forderte, einen Index odontologicus anzustreben, und es wurde folgende Resolutionen gefaßt: „Ein internationaler Index odontologicus muß unbedingt in drei Sprachen abgefaßt, eine Aufzählung der einzelnen Artikel nach gewissen sachlichen Gesichtspunkten geordnet werden. Ein Autorenverzeichnis und ein Stichwörterverzeichnis muß er ebenfalls enthalten. Zur Feststellung eines bestimmten Planes soll eine internationale Kommission ernannt werden, die sich in erster Linie mit der Finanzierung dieses Unternehmens zu befassen hat." Herr Block hielt Vortrag über „Beiträge zur Charakteristik des Zahnarztes in der modernen Literatur". Herr Weber (Havanna) zeigte eine zahnärztliche Bibliographie 1530—1909 mit 5757 Büchern.

Zum Schlusse sei mit Dankbarkeit aller derer gedacht, die zum Gelingen des großen Werkes beigetragen haben, besonders aber des Lokalkomitees, das besondere Schwierigkeiten zu überwinden hatte, weil der Besuch fast doppelt so stark war, als man vorher zu schätzen Grund gehabt hatte.

Buchbesprechungen.

Bau und Entwicklung der Mundhöhle des Menschen unter Berücksichtigung der vergleichenden Anatomie des Gebisses und mit Einschluß der speziellen mikroskopischen Technik. Lehrbuch für Zahnärzte, Ärzte und Studierende. Von Privatdozent Dr. **Guido Fischer.** Mit XVIII Tafeln und 340 Abbildungen. Leipzig 1909. Verlag von Dr. Werner Klinkhardt. Preis M. 16,—.

Gerade zum Internationalen Kongreß hat uns der außerordentlich fleißige und verdienstvolle Leiter des Greifswalder Instituts mit einem

Werke beschenkt, das sicherlich als hochwillkommene und nützliche Gabe in Empfang genommen werden wird. Ist doch die genaueste Kenntnis des menschlichen Körpers und seiner Teile die unbedingte Grundlage jeder Wissenschaft, die das Erkennen nnd die Heilung von Krankheiten als Endziel hat, und mit Freuden ist jedes Werk zu begrüßen, das auf die Bedeutung und die Wichtigkeit anatomischer Kenntnisse auch für unser Spezialgebiet hinweist; um so mehr aber, wenn dieses in einer so gediegenen und inhaltsreichen Arbeit geschieht, wie sie die vorliegende ist.

Das Werk ist in Vorlesungen eingeteilt, in denen zunächst die makroskopische, dann die mikroskopische Anatomie der Mundhöhle und besonders des Gebisses abgehandelt wird.

In den ersten drei Vorlesungen lernen wir den Bau der Mundhöhle im allgemeinen, die Lippen-. Wangen- und Kaumuskulatur und die Mundhöhlendrüsen kennen, während in den nächsten beiden Abschnitten der knöcherne Ober- und Unterkiefer und das Kiefergelenk besprochen wird. Dann folgt in den Vorlesungen 6 und 7 die spezielle Anatomie des Gebisses, die Beziehungen der Zähne und Zahnreihen untereinander und das Wesen der normalen Okklusion.

Der speziellen Topographie des Alveolarfortsatzes schließt sich ein sehr wichtiges Kapitel über das Antrum und den Mandibularkanal an, in welchem die Beziehungen der Zahnwurzeln zur Kieferhöhle und zum Canalis mandibularis klar gelegt werden, doch auch die für die Mandibularanästhesie wichtige Gegend des Foramen mandibulare sehr eingehend erörtert wird.

Ebenso interessant und wichtig ist die nächste Vorlesung über die Architektonik des Kiefergerüstes und ihre Bedeutung für die zahnärztliche Orthopädie. Mit dem folgenden Kapitel kommen wir zu einem Spezialgebiet Fischers, der feineren Anatomie der Zähne. Sehr ausführlich und illustriert durch vortreffliche Abbildungen bespricht Verfasser die Veränderungen der Pulpakammer und der Wurzelkanäle während des Lebens, ferner die Verästelungen der Pulpastränge in den Wurzeln der verschiedenen Zahnsorten, und die Entstehung der Verzweigungen, alles Momente, die für eine rationelle Therapie der erkrankten Pulpa von außerordentlicher Bedeutung sind.

In den nächsten beiden Vorlesungen werden die Gefäße und Nerven des knöchernen Kiefergerüstes und der zugehörigen Weichteile behandelt und zum Schluß des ersten Teiles noch einige kurze Angaben über den Durchbruch der Zähne gemacht.

Der zweite Teil des Werkes ist der vergleichenden Anatomie des Gebisses eingeräumt. Hier möchte Referent gleich vorweg bemerken, daß dieser Abschnitt des Buches ihm am wenigsten gelungen zu sein scheint. Fischer gibt nicht viel mehr als eine kurze systematische Beschreibung des Gebisses der verschiedenen Tierformen; das aber, was doch gerade die vergleichende Anatomie ausmacht: die Homologisierung der einzelnen Zähne und ihrer Bestandteile und ihr Zurückführen auf gemeinsame Ur-

zustände fehlt fast ganz. Referent vermißt auch den nachdrücklichen Hinweis auf die Bedeutung der Paläontologie, der allein wir doch zum größten Teil unsere Kenntnis von der Phylogenie des Gebisses verdanken und die — dies nebenbei bemerkt — auch zeigt, daß der vierte Höcker überall erst ein späterer Erwerb ist, daß also auch der Vierhöckerzahn niemals die Grundform des menschlichen Gebisses gewesen sein kann, wie Fischer annimmt. Referent vermag sich auch mit der schematischen Darstellung der Höckerverteilung (Fig. 164) nicht zu befreunden. Vielleicht könnte diese Figur in der nächsten Auflage, die sicherlich bald notwendig sein wird, durch eines der von Osborn ausgeführten Schemas ersetzt werden, die ja in mustergültiger Weise die allmähliche Entwicklung der verschiedenen Höcker demonstrieren.

Der dritte, interessanteste und wichtigste Teil umfaßt die mikroskopische Anatomie, Histogenese und Histologie. Nachdem zuerst die Entwicklung der Mundhöhle im allgemeinen geschildert wird, beschäftigen sich die nächsten Kapitel mit der Entwicklung der Zähne, der Entwicklung und dem feineren Bau der den Zahn zusammensetzenden Hartgewebe, den Weichteilen der Zähne und ihren Nachbarorganen, sowie mit allen jenen Prozessen, die mit den Zähnen im engen Zusammenhang stehen; besonders wird die Milchzahnresorption, ihre Ursachen und Verlauf des genauesten erörtert und beschrieben.

Im Anschluß daran wird dann noch der feinere Bau der Mundhöhlenschleimhaut, der Zunge, der Tonsillen, Lymphknoten, des weichen Gaumens und der großen Speicheldrüsen behandelt und in den letzten beiden Kapiteln das biologische Verhalten des Zahnes während seiner Funktion und die Genese und Natur der Dentikel geschildert.

Im Anhange gibt Fischer dann noch eine kurze Übersicht der erprobtesten Methoden der zahnärztlichen mikroskopischen Technik. Hier vermisse ich die von Röse empfohlene Doppelfärbung mit Borax-Carmin und Bleu de Lyon, die besonders für entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen überaus wertvoll ist und keinesfalls übergangen werden darf.

Das ist kurz der Inhalt des prächtigen Werkes, das im ganzen genommen uneingeschränktes Lob verdient. Wenn ich mir jedoch einige kritische Bemerkungen erlauben darf, so wären es folgende: Mir scheint das Buch in Anbetracht seines Charakters als Lehrbuch trotz gegenteiliger Versicherung des Autors in vielen Abschnitten doch etwas zu subjektiv gehalten zu sein. So wertvoll es auch ist, wenn eigene Untersuchungen als Grundlage dienen, so muß dem Lernenden zunächst nur das geboten werden, was einwandfrei festgestellt resp. was nachgeprüft und als richtig befunden worden ist. Vieles von dem aber, was Fischer vorträgt, ermangelt, so gewissenhaft der Autor auch vorgegangen sein mag, noch dieser Nachprüfung. Es würde zu weit führen, näher hierauf einzugehen; wenn ich aber nur ein Beispiel anführen darf, so gehört meines Erachtens hierher die Behauptung Fischers von einem dauernden und regelmäßigen Persistieren eines aus der Schmelzleiste stammenden und die Zahnwurzel um-

gebenden Epithelnetzes, das in ständiger Verbindung mit dem Mundhöhlenepithel bleiben soll, ein Befund, der dann, wenn auch in etwas modifiziertem Sinne als Stütze verwandt wird für die Theorie von Grawitz, nach welcher die Epithelauskleidung der Zahnwurzelzysten nicht aus den Malassezschen Resten, sondern direkt aus dem Schleimhautepithel stammen soll.

Aber auch noch viele andere Resultate sind bestreitbar, und bedürfen der Bestätigung; anderseits wäre vielleicht zu prüfen, ob nicht für ein Lehrbuch überhaupt des Guten etwas zu viel geboten ist, ob der Lernende wirklich imstande ist, diesen Ausführungen, die zum Teil die schwierigsten Fragen berühren, die die Histologie kennt, mit Verständnis zu folgen.

Dann noch ein paar Worte über die Illustrationen, die sehr zahlreich und technisch außerordentlich gelungen sind. Wenn ich meiner persönlichen Meinung Ausdruck geben darf, so wird heute der Photographie — dieses trifft nicht allein für das Werk Fischers zu — allgemein ein Vorrang eingeräumt, der ihr in diesem Grade meines Erachtens nicht zukommt. Ich weiß ihren Wert wohl zu schätzen, aber für didaktische Zwecke, und vor allem, wenn es darauf ankommt, Einzelheiten zu geben, scheint mir eine künstlerisch und exakt ausgeführte Zeichnung doch entschieden mehr zu leisten. Das gilt sowohl für makroskopische Objekte als auch für mikroskopische Bilder. So geben in dem Teil über vergleichende Anatomie die Abbildungen von Gebissen wenig mehr als ein ungefähres Bild von der Konfiguration des Zahnsystems, während die Einzelheiten der Höckerbildung, auf die es doch allein ankommt, nicht erkennbar sind. Ähnliches gilt von den Mikrophotographien; für denjenigen, der mit der Materie wohl vertraut ist, bilden sie ein vorzügliches Anschauungsmaterial, der Lernende wird sich in ihnen aber kaum oder gar nicht zurecht finden. Als Beispiel für die Vorzüglichkeit von Zeichnungen mögen die farbig ausgeführten Tafeln des Buches dienen, die unübertrefflich klare und anschauliche Bilder geben.

Diese Nachteile, wenn es überhaupt solche sind, treten aber vollständig zurück gegenüber dem hervorragendem Werte, der dem Buche als Ganzes zukommt. Mir wenigstens hat seine Lektüre solche Freude gemacht, ich habe allenthalben soviel Anregung und Belehrung gefunden, daß ich das eifrige Studium desselben jedem Kollegen aufs wärmste empfehlen kann.

Adloff.

Notwendigkeit und Wert der Zahnpflege. Von Geh. Medizinalrat Prof. Dr. **Miller** (†). Nach einer hinterlassenen Schrift bearbeitet von Prof. Dr. **Dieck,** Berlin. Berlin 1909. Verlagsbuchhandlung von Richard Schoetz. Preis 20 Pf.

Da es Miller wie selten einer verstand, mit wenig Worten viel zu sagen, so ist das Schriftchen, dessen Herausgabe vom Deutschen Zentralkomitee für Zahnpflege in den Schulen veranlaßt worden ist, verhältnismäßig gehaltvoll. Nach einer anatomischen Übersicht betont M. die Bedeutung der Pflege der Milchzähne und den Wert gesunder Zähne. „Gute

Zähne sind eine der größten Wohltaten, schlechte aber eines der größten Übel für den menschlichen Körper.“ Unter der Überschrift „Verhütung des Hohlwerdens der Zähne“ wird die Entstehung der Karies geschildert, und dabei wird hervorgehoben, daß die mechanische Reinigung der Zähne das Notwendigste ist. Die richtige Form einer Zahnbürste ist abgebildet. Den Schluß bilden acht Regeln für die Pflege der Zähne. Möchten diese nur immer befolgt werden! *Jul. Parreidt.*

Schutz den Zähnen! Im Auftrage des Deutschen Zentralkomitees für Zahnpflege in den Schulen herausgegeben vom Generalsekretär Zahnarzt Dr. **Erich Schmidt.** Berlin 1909. Verlagsbuchhandlung von Richard Schoetz. Preis 10 Pf.

Das kleine Heft (1/2 Bogen Umfang) ist geeignet zur Verbreitung in den weitesten Volksschichten. Die Wichtigkeit gesunder Zähne und die Schädlichkeit kranker ist darin eindringlich geschildert. Um eine Besserung zu erzielen, wird die Errichtung von Schulzahnkliniken in allen Teilen des Landes empfohlen. *Jul. Parreidt.*

Auszüge.

Guido Fischer und Felix Landois: Zur Histologie der gesunden und kranken Zahnpulpa, mit besonderer Berücksichtigung ihrer harten Neugebilde. (Deutsche Zahnheilkunde in Vorträgen. Leipzig 1908. Georg Thieme.)

Diesmal hat Guido Fischer, gegenwärtig der produktivste odontologische Schriftsteller, in Gemeinschaft mit Dr. Landois, früherem ersten Assistenten am pathologischen Institut der Universität Greifswald, eine Arbeit verfaßt, welche in ihrer Einleitung die genauere Definition des Themas in folgenden Worten aufweist: Besitzt die menschliche wie tierische Pulpa ebenso wie andere gleichartige Gewebe des Körpers die Fähigkeit, sich fremden Einflüssen gegenüber zu „schützen“ und erlittene schädliche Einflüsse in günstiger Form zu überwinden, mit anderen Worten, die Tendenz zur Ausheilung?

Die Antwort darauf:

1. Die Bildung des Dentins wird nicht, wie bisher angenommen wurde, durch die Odontoblasten allein besorgt, sondern mit Hilfe zahlreicher feinster Fibrillen (Mummery, v. Korff).

2. Während der normalen funktionellen Tätigkeit der Pulpa wird die weitere Eburnifizierung der Pulpakammer fortgesetzt, häufig unter Beteiligung mehr oder weniger einflußreicher physiologischer wie pathologischer Reize; an der Peripherie der Pulpa kann Schutzdentin, im Inneren derselben ein Dentingewebe, die sogenannten Dentikel, gebildet werden.

3. Diese entstehen ebenso wie das normale Dentin durch Verdichtung zahlreicher Fibrillen. Die Odontoblasten scheinen die Rolle der Ernährung, des Stoffwechsels und der Reizleitung zu spielen.

4. Zur Entwickelung des Schutzdentins und der Dentikel von gleicher Struktur ist ein hochorganisiertes aktives Pulpagewebe mit der ausgesprochenen Tendenz zur Organisation und Regeneration erforderlich.

5. Die an der Dentikelsubstanz befindlichen Odontoblasten können jederzeit und allerorts unter bestimmten Bedingungen aus den fixen Bindegewebszellen der Pulpa unabhängig von der peripheren Odontoblastenlage entstehen.

6. Die Gefäßverteilung, speziell die Kapillarnetze besitzen einen bestimmten Einfluß auf die Verkalkung der Dentin- und Dentikelgrundsubstanz. Die Kapillaren ziehen normalerweise stets bis in die Odontoblastenschicht, in welcher sie in einem dichten Schlingensystem enden.

7. Die tierische, vor allem die menschliche Pulpa erleidet durch die verschiedenen inneren und äußeren Einflüsse während ihres Lebens mehr oder minder Einbuße an ihrer Energie und funktionellen Kraft; dementsprechend werden ihre Neubildungsprodukte immer minderwertiger. Erzeugnisse ihrer aktiven Tätigkeit sind Schutzdentin und Dentikel, sie sind der Ausdruck eines tätigen Lebensprozesses. Im Zustande der Krankheit oder Schwäche vermag sie die Einlagerung von Corpora amylacea und Petrifikationen nicht zu verhindern. Sie verhält sich mit zunehmendem Alter mehr und mehr passiv.

8. Die Dentikel, Corpora amylacea und Petrifikationen können überall im Pulpagewebe in Erscheinung treten, in der Kronen- wie Wurzelpulpa.

9. Entwicklung, Bau und Struktur des Schutzdentins wie der hochstehenden Dentikel ist einander völlig gleich und wird je nach der Qualität und Quantität der Reizzustände qualitativ und quantitativ verschieden gestaltet, von der zarten Abbiegung paralleler Kanäle bis zur völligen Verwirrung derselben oder zur Bildung kanalarmer Bezirke oder schließlich bis zur gänzlichen Kanallosigkeit, Substituierung der Röhrchen durch Vermehrung der fibrillären Grundsubstanz (Transparenz).

10. In der menschlichen Pulpa trifft man ähnliche Gebilde, wie sie in der Prostata, Gehirnsubstanz und anderorts als Corpora amylacea bekannt sind. Diese und die große Gruppe der Petrifikationen treten durchweg in zellarmen und kranken Pulpen auf; sie stellen Verkalkungsprodukte physiologisch minderwertiger Gewebe dar.

Zu diesen Resultaten sind Fischer und Landois auf Grund umfangreicher Studien an mikroskopischen Präparaten gelangt, von welchen sie durchweg Serienschnitte benutzt haben. Die Strukturverhältnisse des normalen Dentins, seine Entwicklung, das Schutzdentin, Dentikel und Petrifikationen haben die Verf. an Präparaten näher studiert, von denen sie uns 41 näher beschrieben. Die Abbildungen sind meistenteils Mikrophotographien, welche anscheinend größtenteils von Professor Dieck ausgeführt worden sind. Über die Güte und Übersichtlichkeit der Präparate ist kein Wort zu verlieren, nur möchte ich eine Frage aufwerfen: Warum sind die Abbildungen nicht zum Text gesetzt, oder umgekehrt? Gerade das Studium mikroskopischer Präparate, noch dazu in Abbildungen, erfordert eine besondere Aufmerksamkeit. Diese kann aber nicht dem Verständnis des

Textes völlig gewidmet werden, wenn man erst am Ende des Bändchens auf verschiedenen Tafeln die einzelnen Mikrophotographien heraussuchen muß.

Für die fibrilläre Dentinbildung führen die Verfasser nicht nur eigene Beobachtungen, sondern auch die von v. Korff, Studnička und Mummery an.

Von Neugebilden in der Pulpa unterscheiden die Verfasser 1. aktiv gebildete: Schutzdentin, seniles Dentin, hoch- und niederentwickelte Dentikel (physiologisch); 2. passiv gebildete: Corpora amylacea, Petrifikationen der Interzellularsubstanz und Verkalkungen der Nerven und Gefäße.

Über die Entstehung dieser Neubildung gibt das Resumé Auskunft. Hinzuzufügen ist nur noch, daß die Verfasser die Unterscheidung in wandständige und freie Neubildungen genetisch mit Recht für nicht richtig halten.

Diejenigen Pulpen, welche zu polypösen Wucherungen auswachsen, besitzen ein besonders widerstandsfähiges Gewebe, sehr oft auch, wie schon Römer bewiesen hat, zahlreiche Dentikel, welche nach Fischers Ansicht sicher schon vor der Pulpaentzündung entstanden sind.

Der zweite Teil behandelt die Pulpa, Pulpitis und ihre Ausheilungstendenz und epithelführende Zahnzysten. 13 Präparate werden näher besprochen und zum Teil auch in den Tafeln vorgeführt.

In der Epikrise halten die Verf. es für richtig, nicht alle möglichen Formen der Pulpitis, welche meistenteils gar nicht zu diagnostizieren sind, kritisch zu behandeln, sondern nur typische Formen, das sind:

1. die erysipelatöse Entzündung, 2. die phlegmonöse Entzündung, 3. den Abszeß.

Als Resumé der Epikrise heben Fischer und Landois folgende Punkte hervor:

1. Zähne, die außerhalb der Kaufunktion liegen, sind charakterisiert durch äußerst zellarme Pulpen, die in ihrer Lebenstätigkeit mehr und mehr zurückgehen und widerstandslose Organe darstellen.

2. Die Odontoblasten erleiden zeitlebens ebenso wie das Pulpagewebe Veränderungen, indem sie sich fortgesetzt zu verkleinern pflegen. Infolge pathologischer Prozesse, insbesondere durch Bakterientoxine, entzündliche Ödeme und Eiterzellen, werden sie vernichtet (Vakuolenbildung im Protoplasma, Zerfall der Krone).

3. Die Weilsche Schicht kann in allen Stadien der Entwicklung des Pulpagewebes in jungen wie älteren menschlichen und tierischen Zähnen vorhanden sein oder fehlen. Ihr inkonstantes Auftreten weist darauf hin, daß wir es in ihr mit einem zufälligen, funktionslosen histologischen Gebilde zu tun haben.

4. Die chronische Irritation der Pulpa führt zur Erweiterung und Neubildung von Gefäßen und schließlich zur Auffaserung der Grundsubstanz und Schwund der zelligen Elemente.

Über die Ausheilungsfähigkeit der Pulpa äußern sich Fischer und Landois sehr vorsichtig; sie stellen sie unter bestimmten Verhältnissen

als möglich hin und folgern daraus, daß es möglich sein muß, eine konservierende Behandlung der Zahnpulpa herbeizuführen, die alle Forderungen erfüllt (Die in der neueren Zeit gemachten Vorschläge, vor allen Dingen schon ihre Zahl beweist aber nur ebenso wie die zahlreichen Mißerfolge, daß wir noch weit vom Ziele entfernt sind. Hoffentlich gelingt es dem Koll. Fischer auch hierüber noch größere Klarheit zu schaffen. Ref.)

Die Verf. sagen zum Schluß: Die Ausheilungstendenz der erkrankten Pulpa ist in der Bildung einer pyogenen Membran sowie bindegewebiger Wucherungen (Pulpapolypen mit Epithelisierung) begründet.

Am Schlusse des zweiten Abschnittes machen Fischer und Landois einen Abstecher und behandeln die Herkunft des Zystenepithels. Sie schließen sich der Meinung von Partsch und Römer nicht an, sondern halten das Mundepithel, teils durch Fistelöffnungen, teils von der Zahnfleischpapille aus eingewandert, für die Ursache. Der Beleg, den Taf. IX, Abb. 54 bringen soll, scheint mir, nach der Abbildung zu urteilen, nicht gelungen zu sein. Daß gelegentlich eine Epithelfortführung durch Fistelgänge vorkommt, ist nicht zu leugnen, doch müßten wir dann viel häufiger bei Granulomen epithelisierte Fistelgänge finden, als dies wirklich der Fall ist. Für die Fischersche Auslegung sprechen allerdings auch die von Schuster veröffentlichten zwei Fälle und ein mir von anderer Seite bekannter Fall. Doch sind diese wenigen Fälle bis jetzt noch nicht als ausschlaggebend zu betrachten. Doch das nur nebenbei.

Der dritte Teil behandelt die Auflösungsprozesse der harten Zahnsubstanzen und wird ebenfalls durch mikroskopische Befunde eingeleitet (zwei Befunde).

Das Resultat der Befunde ist ähnlich demjenigen, wie wir es bei eitrigen Knochenerkrankungen kennen. Im Resumé haben Fischer und Landois folgende Leitsätze aufgestellt:

1. Die einzelnen Gewebe des Zahnes können infolge schwerer Erkrankungen zur Auflösung gebracht werden und zwar hauptsächlich durch die usurierende Tätigkeit des Eiters.

2. Der Einschmelzung der Hartsubstanzen geht stets eine zonenartig angelegte Entkalkung voraus; das Schmelzgewebe löst sich dabei ebenso wie das Dentin in zahlreiche feinste Fibrillen auf.

3. Die eitrige Einschmelzung im Pulpagewebe pflanzt sich auf interstitiellen Lymphwegen weiter fort, in der Dentinsubstanz auf dem Wege der Kanälchen und Markräume. Sie kann in letzteren Fällen zur Sequestrierung der Dentinsubstanz sowie zur schweren Erkrankung periapikaler Bezirke führen (Eiterungen im interalveolären Knochengebiet, Arrosionen an der Wurzelspitze).

Die vorliegende Arbeit von Fischer und Landois imponiert zunächst durch ihre außerordentlich sachliche Kürze. Der hier kurz wiedergegebene Inhalt bringt fast durchgängig Neues. Die Ausstattung ist dem Inhalt entsprechend. Die Abbildungen erfreuen sich größtenteils außerordentlicher Klarheit, nur bei einzelnen scheint durch die Reproduktion die Übersichtlichkeit etwas gelitten zu haben. Wenn es den Verfassern möglich

sein könnte, bei dem Herausgeber Julius Witzel durchzusetzen, daß die Abbildungen des leichteren Verständnisses wegen mehr in den Text gesetzt werden, würden ihnen die Leser noch mehr dankbar sein.

Auf die in der Arbeit angekündigten weiteren Forschungsresultate, welche Fischer beim Internationalen Kongreß vortragen will, können wir mit Recht gespannt sein. *Luniatschek.*

Dr. med. **Hermann Euler**, Privatdozent (Heidelberg): **Pulpentod, natürliche und synthetische Nebennierenpräparate.** Eine kritische, experimentelle und klinische Studie. Österr. Zeitschr. f. Stomatologie, V. Jahrg., H. 8, 9, 10, S. 199, 225 n. 257.)

Verf. gibt anfangs einen Überblick über die bisherigen Veröffentlichungen die den Einfluß der Injektion auf die Lebensfähigkeit des Zahnmarkes betreffen. Schädigungen der Pulpa sind nach den Angaben von Schulte, Rosenberg, Wittkowsky, Nipperdey, Römer, Jul. Witzel, Urbantschitsch, Kunert, Frey, Schneider und Hesse nicht nachzuweisen gewesen. Während von den Genannten einige die Möglichkeit des Absterbens des Zahnmarkes infolge der Injektion zugeben wollen, berichten Weidensläufer, Schröder, Bolten, Pape, Misch bestimmt davon.

Euler unterwirft die Mittel zum Nachweis der Nichtschädigung der Pulpa einer kritischen Würdigung. Da ist das mechanische Hilfsmittel, bestehend in der Perkussion des in Frage kommenden Zahnes, dem aber eine Zuverlässigkeit nicht zugesprochen werden kann, ferner die thermische Methode nach Walkhoff. Aber auch hier ist keine Sicherheit vorhanden, schon weil, wie Jack nachwies, die Empfindlichkeit gegen Temperatur individuell verschieden ist, ganz abgesehen von technischen Schwierigkeiten. Weniger Bedeutung und auch nicht zuverlässig ist die Transparenz, und die von Preiswerk zum Zwecke der Diagnostik vorgeschlagene Verwendung des Formaldehyds, wobei noch dessen schädigende Wirkung in Betracht gezogen werden muß. Neuerdings kommt zu den diagnostischen Mitteln noch der Induktionsstrom hinzu. Hierbei rät Euler entschieden zur Verwendung eines Milliampèremeter, da nur so eine Gleichmäßigkeit in der Stromstärke gewährleistet werden könne, die bei den gebrauchten Elementen ständig wechselt. Aber auch auf diese Methode ist, wie Verf. an Beispielen nachweist, nicht mit Sicherheit zu rechnen, da Zähne mit zerfallener Pulpa zuweilen wie lebende reagieren. Ad. Witzel hat auch noch vorgeschlagen, die Pulpa an kariösen Höhlen der Nebenzähne zu prüfen, doch gehört dazu eben, daß dort Karies vorhanden ist.

Euler prüft nunmehr die bisher mitgeteilten Fälle von Pulpentod eingehender und findet, daß alle einer strengen Prüfung nicht standhalten, daß vielmehr noch andere Umstände vorhanden sind, die ein Absterben des Zahnmarkes hätten hervorrufen können. Anderseits ist aber Pulpentod auch bei ganz gesunden Zähnen festgestellt worden, ohne daß jemals eine Injektion gemacht worden wäre. Tanzer beschuldigt in diesen Fällen den gesteigerten intradentären Blutdruck, Hesse nimmt Traumen als Ursache an, ferner sollen durch kleine Risse Bakterien einwandern. Auch

nach Infektionskrankheiten ist Pulpentod beobachtet worden, so von Kirchner zweimal nach Influenza, von Groß bei einer ganzen Zahnreihe nach Typhus.

Euler hat ziemlich ein Jahr lang die Zähne nach vorausgegangener Injektion geprüft und immer normale Reaktion gefunden, doch läßt er diese Ergebnisse vollständig außer Betracht, da, wie dargelegt, alle diagnostischen Verfahren Trugschlüsse nicht sicher genug ausschließen.

Zur Aufklärung über die Vorgänge bei dem durch Injektion verursachten Pulpentod wäre es nötig, den Zahn anzubohren und das entfernte Zahnmark mikroskopisch zu untersuchen. Darüber sind Veröffentlichungen bisher nicht erfolgt; dies liegt einmal an der Weigerung des Pat., sich einen Zahn, der ihm nicht die geringsten Beschwerden macht, aufbohren zu lassen und ferner an der Schwierigkeit der Mikroskopie für den Praktiker. Schenk hat Pulpen untersucht, die in Anästhesie entfernt wurden. Diese zeigten verengte Gefäße und Anämie, was ja zu erwarten war, doch sind dies aber keine abgestorbene Pulpen gewesen. Es bleibt also allein das Tierexperiment übrig, das nun Euler zum ersten Male ausgeführt und beschrieben hat.

Zum Versuche wurden Hunde mit tadellosen Gebissen genommen. Als Anästhetikum diente 2%ige Novokainlösung, injiziert wurde die gebräuchliche Mischung mit Suprarenin von allmählich steigender Konzentration in die Gegend zwischen den Eckzähnen oben und unten. Die Kontrollversuche ergaben, daß was Eintritt, Dauer und Wirkung anlangt, die gleichen Verhältnisse vorlagen, wie beim Menschen. Obgleich bis zu 33 Tropfen Suprarenin hinzugefügt wurde — was übrigens immer gut vertragen wurde —, zeigte sich nach 14 Tagen nicht die geringste Schädigung des Zahnmarkes. Auch die synthetischen Präparate wirkten nicht anders, trotzdem in einem Falle 1 ccm der Stammlösung verwendet wurde. Hieraus kann man ohne weiteres schließen, daß sich „eine länger dauernde Störung der Blutzirkulation in der Zahnpulpa beim Hunde nach der Injektion von Suprarenin nicht hat erzielen lassen". Also kann die ziemlich verbreitete Annahme nicht richtig sein, daß die durch die zusammenziehende Wirkung des Suprarenins anämisch gemachte Pulpa wegen der Enge des Foramens so bleiben könne und deshalb abstürbe. Verf. hält diese Theorie „schon etwas plausibler, wenn wir nämlich annehmen, daß die Pulpa ein solch subtiles Gewebe darstellt", daß einzelne ihrer Teile schon durch eine kurze Anämie oder Ischämie zum Absterben veranlaßt würden. Da diese Teile durch den Blutstrom nicht wieder erweckt werden können, so verursachen sie als Fremdkörper reaktive Entzündung, und führen so den völligen Verfall herbei. Durch die bei dem Tierversuch angewandten hohen Dosen von Suprarenin wäre also zu erwarten gewesen, daß irgend ein Teil des Zahnmarkes zum Absterben gekommen wäre, wenn die Pulpa überhaupt die ihr zugesprochene Empfindlichkeit gegen das Suprarenin hat. Es hätte sich also an einer Stelle eine zellige Infiltration finden müssen. Doch konnte Euler nichts dergleichen feststellen. Die einzige Abweichung vom Normalen war eine stärkere Dilatation der Gefäße,

deren Wände nicht die geringste Änderung zeigten. Auch von den von **Walkhoff** festgestellten Kennzeichen einer Ernährungsstörung des Gewebes, nämlich: Verfettung, Verkalkung des Bindegewebes und retikuläre Atrophie, Graugelbfärbung, Spröde und pigmentartiges Aussehen war nichts zu bemerken.

Daß verdorbene Präparate die Ursache des Pulpentodes sein können, wie Pape und Nipperdey vermuten, kann Verf. schon deshalb nicht glauben, weil dann doch dort, wo das meiste deponiert wurde, also in der Schleimhaut vor allen Dingen Gangrän auftreten müßte. Auch das Absterben durch die Pressung von seiten des gesteigerten Blutdruckes (Tanzer) will Euler nicht glaubhaft erscheinen.

Euler zieht aus seinen Untersuchungen folgende Schlüsse:

„Absolut zuverlässige Hilfsmittel in der Diagnostik des Lebenszustandes der Zahnpulpa gibt es nicht. Relativ das zuverlässigste Diagnostikum ist der Induktionsstrom. Als allein völlig einwandfreies Kriterium kann nur die Eröffnung der Pulpenkammer angesehen werden. In den Fällen, wo möglicherweise nur die Injektion von Nebennierenpräparaten schuld am Absterben der Pulpa war, hat dieses Kriterium nicht vorgelegen, wenigstens ist nichts darüber berichtet worden. Dagegen haben die Versuche, die sich bei eröffneter Pulpenkammer vornehmen ließen (Rosenberg), stets zur Negation des Pulpentodes geführt."

Da auch ohne Injektion an scheinbar gesunden Zähnen abgestorbene Pulpen vorkommen, und da sich beim Tierversuch immer negative Resultate ergaben, so steht die ganze Annahme einer Schädigung durch die Injektion auf recht schwachen Füßen. Man braucht in der Praxis also kaum zu fürchten, gesunde Zähne durch die Injektion von Nebennierenpräparaten zu schädigen.

Von der eingespritzten Menge kommen nur geringe Teile durch den Knochen zur Pulpa, anderseits sind gerade in dieser eine sehr große Menge Gefäße vorhanden, deren Wänden bekanntlich die Fortschaffung des Giftstoffes zukommt.

Euler will aber nicht so weit gehen und den Pulpentod infolge der Injektion ganz leugnen. Einmal sei mit einer gewissen Idiosynkrasie zu rechnen, bei der auch die Schleimhautnekrosen vorkommen. Zum andern ist die Möglichkeit vorhanden, daß die Gefäßwände in der Pulpa nicht mehr kräftig gesund sind, die Giftstoffe wegzuschaffen, z. B. im Alter. Gegen solche Möglichkeiten empfiehlt Euler die Dauer der Anämie zu verkürzen. Eine besondere Flüchtigkeit habe sich beim Novokain ergeben, das deshalb besonders zu empfehlen sei. Eine zweite Möglichkeit ist die Verringerung der Dosis des Suprarenins, doch scheint ihm **Fischer** auf diesem Wege zu weit gegangen zu sein, da bei dem Vorgehen nach dessen Angaben keine genügende Anästhesie zu erzielen sei. Eine dritte Art der Lösung sei möglich durch Verwendung von synthetischen Präparaten, bei denen eine Regulierung der wirksamen Faktoren zu erreichen sei.

Verf. berichtet eingehender über die Chemie und die Pharmakologie der synthetischen Nebennierenpräparate. Hiervon sei nur erwähnt, daß

Stolz (Berichte der deutsch. chem. Gesellsch. 1904, H. 15) der erste war, der synthetisch eine Substanz herstellte, die in ihrer Wirkung dem Nebennierenextrakte entsprach. Die pharmakologische Untersuchung unternahmen Loewi und Meyer; die klinische Verwendbarkeit prüften Laub und Kahler. Aus der Zahl der verschiedenen Präparate seien nur die näher besprochen, die nach Euler „für uns zur praktischen Erprobung in Frage kommen".

1. Der Äthylaminoazetobrenzkatechin, genannt Homorenon (Nr. 465).

2. Der Methylaminoäthanolbrenzkatechin, genannt synthetisches Suprarenin (Nr. 511).

3. Der Aminoäthanolbrenzkatechin, genannt Arterenol (Nr, 530).

Alles nähere Eingehen auf die chemischen Formeln und Zusammensetzungen muß an dieser Stelle unterbleiben, hierüber gibt die Originalarbeit Auskunft.

Homorenon ist im festen Zustande darzustellen, es kristallisiert gut und liefert haltbare Lösungen, die ohne Schaden sterilisiert werden können. Es ist 30—50 mal weniger wirksam als das synthetische Suprarenin (Nr. 511) und als das natürliche, dafür aber ebenso weniger giftig. Es ist ein weißes Pulver von salzigem Geschmacke, das sich im kalten Wasser schwer, bei Erwärmung schnell löst in eine wasserhelle Flüssigkeit, die sich in braunem Glase auch nach Monaten nicht änderte, während sie in weißem sich rötlich färbte. Man kann 5%ige Lösungen verwenden, die einer solchen von 1 : 1000 des natürlichen entsprechen.

Bei der Prüfung des Mittels ergab sich, daß weder eine Schädigung der Schleimhaut, noch der Pulpa verursacht wurde. Die benachbarten Zähne sind nur halb so stark beeinflußt, das Wirkungsgebiet ist kleiner, und schon nach 40 Min. kehrt die normale Empfindlichkeit zurück, alles im Vergleich mit Suprar. hydrochl.

Die klinische Prüfung ergab folgendes: Die Wartezeit muß länger genommen werden, die Anästhesie ist nicht so vollkommen wie bei den natürlichen Präparaten. Zu Dentinanästhesie ist Homorenon sehr brauchbar, die Anämie ist sehr kurz.

Arterenol wird in wasserklaren Lösungen (1 : 1000) geliefert, in alkalihaltigen Gläsern entsteht ein rotbrauner Niederschlag, in alkalifreien bleibt die Lösung auch unter Lichtzutritt klar. Mit Novokain gemischt färbt es sich zunehmend gelb, ohne an Wirksamkeit einzubüßen. Die anämisierende Wirkung ist im Verhältnis zur Giftigkeit auffallend groß, doch vergeht sie im Vergleich zu den Nebennierenextrakten sehr schnell. Die Wirkung des Mittels in Verbindung mit Novokain ist zu gering, um vollbefriedigende Erfolge zu erzielen.

Das **synthetische Suprarenin** hat dieselben Eigenschaften in bezug auf Aussehen und Haltbarkeit wie das Arterenin. (Es wurde aber auch als bräunliches Pulver geliefert. D. Ref.) Die Prüfung des Mittels ergab in jeder Beziehung sehr befriedigende Ergebnisse. Als Wartezeit empfiehlt Euler für den Oberkiefer 4–5 Min., für den Unterkiefer 8 Min.

Mit Hilfe dieser drei Präparate ist es möglich, je nach Wunsch eine Wirkungsdauer von 40 Min. bis 2½ Stunden zu erzeugen, freilich ist die größere Flüchtigkeit auch mit geringerer Wirkung verknüpft. Zur Dentinanästhesie wird Homorenon nochmals dringend empfohlen, zu blutigen Operationen zieht Euler allen das synthetische Suprarenin vor.

Verf. faßt das Ergebnis seiner Untersuchungen dahin zusammen, daß zur Bekämpfung der Dentinhyperästhesie bei Verwendung des schwächsten Mittels für das Leben der Pulpa überhaupt keine Gefahr vorhanden ist. Will man schmerzlos und in Blutleere operieren, so müssen stärkere Mitte gebraucht werden; dabei ist für die gesunden Pulpen der Nachbarzähne jede Gefahr so gut wie ausgeschlossen. Selbst für eine kranke Pulpa kann dies der Fall sein, wenn man nämlich auf eine vollständige Anämie und Anästhesie verzichtet.

Im letzten Teile seiner Arbeit bespricht Verf. den Einfluß der synthetischen Präparate auf die Kaninchenaorta. Es handelt sich dabei um die noch viel umstrittene Frage, ob Nebennierenpräparate eine Aortenverkalkung hervorrufen können, oder ob es nur eine ähnliche Erscheinung in der Aorta der Kaninchen ist (Arterionekrose), die nach der intravenösen Injektion auftritt. Ohne auf die Stellung der einzelnen Autoren zu dieser Frage weiter einzugehen, möchte ich nur anführen, daß Euler die Erfahrungen Sturlis bestätigen kann: Die synthetischen Nebennierenpräparate wirken in gleicher Weise auf die Kaninchenaorta, wie die natürlichen.

Dr. *R. Parreidt* (Leipzig).

Kleine Mitteilungen.

Inklusion. M. J. Ottesan bezeichnet in der Zeitschr. f. zahnärztl. Orthopädie, Jan. 1908, mit dem Namen „Inklusion" den Zustand, der sonst als „Retention" im Kiefer bekannt ist. Es gebe zwei Arten von Inklusionen, totale und partielle, bei der einen ist nichts vom Zahne zu bemerken, bei der anderen ist er sichtbar. Unter den Ursachen der Inklusion wird u. a. auch vorzeitiger Verlust der Milchzähne aufgeführt. Die Frage sei noch offen, ob verspätete Extraktion eines Milchzahnes eine Inklusion des bleibenden begünstigt.

Ein von O. mitgeteilter Fall betrifft einen oberen mittleren Schneidezahn bei einem 12jährigen Mädchen. Platz genug war für den Zahn vorhanden; auf der Oberfläche des Zahnfleisches zeigte sich eine Art Vorsprung. O. hob das Zahnfleisch ab und traf auf einen überzähligen Zahn, der horizontal lag. Der normale Zahn war nur in der Lücke sichtbar. Nach zwei Monaten hatte er sich jedoch nicht von der Stelle bewegt, weshalb man sich entschloß, ihn langsam herunter zu ziehen. Während der Behandlung wurde die Wunde mit Xeroformgazetampons offen gehalten. Da der Zahn nur einige Tage dem Zuge folgte, dann aber wieder Halt machte, nahm O. etwas Knochengewebe hinweg und fand dabei noch einen zweiten überzähligen, horizontal liegenden Zahn. Nun wuchs der normale Zahn wieder um etwa 10 mm, dann hörte das Wachstum abermals auf, weil ein dritter überzähliger Zahn die Passage versperrte. Nach dessen Entfernung wuchs der normale Zahn stetig und mußte dann nur noch in seiner Richtung korrigiert werden. *J. P.*

Vorschriften zum Zahnersatz. L. P. Haskell gab im Dental Digest 1907, Dez., S. 1364 folgende Vorschriften.

Vergiß nicht: 1. Daß Gips stets ein zuverlässiges Abdruckmaterial ist. 2. Je schwieriger der Fall ist, einen Abdruck zu bekommen, um so nötiger ist der Gips. 3. Der einzige Teil des Oberkiefers, der sich nie verändert, ist der harte Gaumen. 4. Wenn nichts vorgesehen wird in Rücksicht auf das Schwinden des Alveolarrandes, so ist es nur eine Frage der Zeit, wann die Platte auf der Gaumenfläche ruht und schaukelt. 5. Die Saugekammer ist nicht nötig; wenn sie angewendet wird, so schaukelt dennoch die Platte früher oder später. 6. Das Mittel dagegen ist für Metallplatten, daß man die der harten Partie des Mundes entsprechenden Stelle am Modell mit einem Wachsplättchen überzieht; für Kautschukplatten schabt man am Abdruck etwas ab. 7. Die dem weicheren Teile des Gaumens entsprechende Stelle am Modell zu radieren ist in keinem Falle nötig. 8. Kautschuk sollte zu oberen Dauergebissen nicht gebraucht werden wegen der vermehrten Resorption in 80 % der Fälle infolge der Zurückhaltung ungehöriger Hitze. 9. Die große Zahl von Fällen außerordentlicher Resorption des vorderen Teiles des Oberkiefers wird sehr gesteigert durch ungehörigen Druck der unteren Zähne. 10. Bei ganzen Gebissen sollten die vorderen Zähne aus diesem Grunde, und weil die Platte bei jedem Zubeißen gelockert wird, nie, nie, unter keinen Umständen dicht aufeinander treffen. 11. Das Anpassen einer Metallplatte ist ebenso leicht, wie das einer Kautschukplatte, und bei flachen Kiefern ohne Alveolarränder wird mit ihr besserer Erfolg erzielt. 12. Eine richtige Stanze aus Babbitmetall sichert besseren Erfolg als eine aus Zink, weil sie alle fünf nötigen Eigenschaften hat, nämlich daß sie nicht kontrahiert, nicht zertrümmert wird, nicht reißt, glatt ist und bei niedriger Temperatur schmilzt. 13. Der Schmelzpunkt des Bleis zur Gegenstanze muß durch Zufügen von Zinn herabgesetzt werden; auf 5 Teile Blei 1 Teil Zinn; und die Legierung darf nicht so heiß ausgegossen werden, wie sie vom Feuer kommt, sondern man soll sie solange umrühren, bis sie anfängt zu kristallisieren. 14. Aluminium gibt einen vorzüglichen Ersatz für Kautschuk ab. 15. Bei der Frage der Extraktion gewisser Zähne ist nichts weiter in Betracht zu ziehen, als was man tun soll, um ein künstliches Gebiß möglichst gebrauchsfähig und angenehm zu machen. 16. Die Erhaltung der Eckzähne ist unklug von jedem Gesichtspunkte aus, indem dadurch das Gebiß geschwächt wird; es wird nicht so leicht angesogen, noch ist es so nützlich beim Kauen. 17. Sie zu erhalten ist keine Notwendigkeit, weil sie praktisch nutzlos sind; und die Veränderung im Aussehen, die durch die Extraktion verursacht wird, verhütet man dadurch, daß man die Platte an der betreffenden Stelle höher hinaufreichen läßt und den Zahnfleischersatz dick macht. 18. Falsche Okklusion ist die häufigste Ursache von Mißerfolg. 19. Die richtige Okklusion kann am besten mit Hilfe dicken Artikulationspapiers besser gesichert werden. 20. Beim Aufstellen eines unteren Gebisses zu einem oberen, beginne man mit dem zweiten Bikuspidaten; dann folge der erste, damit das richtige Ineinandergreifen der Höcker gesichert wird; denn in fast allen ganzen Gebissen sind die vorderen unteren Zähne im Verhältnis zu den oberen zu breit, und sie müssen so bearbeitet werden, daß sie innerhalb der ihnen zukommenden Grenzen zu stehen kommen. 21. Beim Bißnehmen kann der Unterkiefer nicht zu weit vorwärts bewegt werden, wenn die Zunge so weit wie möglich zurückgezogen wird. 22. Die Zähne sollten immer im Munde arrangiert werden, weil man nur da entscheiden kann, ob sie richtig stehen; auch soll der Patient sie sehen, damit man eine Änderung vor dem Fertigstellen vornehmen kann, falls sie erwünscht ist. 23. Die zahlreichen Fälle von flachen, schmalen und geschrumpften Unterkiefern sind ein Problem des Zahnarztes. 24. Wenn die Zunge gehoben wird, so gehen die Speicheldrüsen und die Schleimhaut mit in die Höhe. 25. In solchen Fällen soll die Platte, gleichviel wie hoch der Kiefer auch

auf der Zungenseite sei, nicht bis unter die Stelle reichen, wo sie von den Drüsen gelockert wird, 26. Ein sehr gewöhnlicher Fehler an künstlichen Zähnen ist, daß sie zu kurz sind und daß kein Versuch gemacht worden ist, die früheren Gesichtszüge wieder herzustellen. 27. Zu oft werden zu weiße oder farblose Zähne gebraucht. 28. Einen ernsten Fehler findet man bei allen Fabrikaten künstlicher Zähne an den Bikuspidaten und Mahlzähnen. Die Zungenhöcker sollten an den oberen Zähnen kürzer sein als die bukkalen; ohne daß man einen lingualen Höcker etwas abschleift, ist es unmöglich, den bukkalen Höcker richtig in die Reihe zu bringen. 29. Selbst in langen Zähnen sind die Krampons zu nahe an der Schneide. 30. Zu viel Bikuspidaten und Mahlzähne sind so schmal und dünn, daß sie nur wenig Kaufläche darbieten. 31. Das Porzellanzahnfleischgebiß (continuous gum) bleibt, nach 58jähriger Erfahrung, das einzige Idealgebiß in allen Beziehungen. 32. Vorragender Oberkiefer und kurze Lippe erfordern diese Arbeit absolut. *J. P.*

Séance de Commémoration du cinquantenaire de la Fondation du Central-Verein Deutscher Zahnärzte. Allocution de M. Ch. **Godon,** Directeur de l'Ecole Dentaire de Paris, Président du Groupement professionnel de l'Ecole Dentaire de Paris et de l'Association Générale des Dentistes de France, Président de la Fédération Dentaire Internationale,

„Monsieur le Président, Mesdames, Messieurs. Je suis heureux de m'associer à votre commémoration du cinquantenaire de la Fondation de votre plus importante société „le Central-Verein Deutscher Zahnärzte", au nom du Groupement professionnel de l'Ecole Dentaire de Paris et de l'Association Générale des Dentistes de France et au nom de la Fédération Dentaire internationale, et je vous remercie de nous avoir conviés à cette fête à l'occasion du Ve. Congrès dentaire international de Berlin.

Nous nous réjouissons tous avec vous de ce glorieux anniversaire.

A notre époque les groupements professionnels sont la source de tous nos progrès; ils sont devenus plus que jamais nécessaires pour la défense des intérets collectifs.

Aussi peut-on dire: malheur aux isolés! Mais combien on doit de reconnaissance à ceux qui l'ont compris il y a 50 ans et qui ont su se grouper professionnellement, suivant cette devise: l'Union fait la force! Que de progrès on doit, au point de vue social, professionnel et scientifique à une société qui, comme celle que nous fêtons aujourd'hui, a su durer pendant un demi-siècle et qui vient aujourd'hui de nous donner cette grande et nouvelle preuve de sa vitalité en organisant ce magnifique congrès international, qui à réuni à Berlin près de 1500 confrères de tous les pays.

Depuis quelques années les membres de l'Ecole Dentaire de Paris suivent votre évolution, apprécient vos efforts pour l'avancement de notre science spéciale, depuis surtout que vos délégués sont entrés dans la Fédération Dentaire Internationale et y ont apporté leur concours précieux et dévoué.

Aussi les membres de l'Ecole Dentaire de Paris ont-ils été particulièrement heureux, au mois de juillet dernier, lorsqu'ils ont voulu exprimer leur reconnaissance aux membres du Conseil Exécutif de la F. D. I. en les nommant membres honoraires de notre Groupement, de conférer ce titre à vos distingués délégués:

M. le Professeur Walkhoff, de Munich,
M. le Docteur Schaeffer-Stuckert, de Francfort-sur-le-Main,
M. le Docteur Hielscher, de Cologne,
M. le Docteur Hahl, de Berlin,
M. le Docteur Dieck, de Berlin.

J'apprends que, de votre côté, vous venez de nous conférer ainsi qu'aux principaux collaborateurs de la F. D. I. le même honneur, en nommant les uns membres honoraires, les autres membres correspondants du Central-Verein Deutscher Zahnärzte.

En leur nom et au mien, je vous en remercie bien sincèrement. Ainsi votre grande société a abouti aujourd'hui à cet heureux résultat qu'avec vos réunions confraternelles il y a eu non seulement plus de progrès professionnel, mais encore plus de confraternité entre nous, parce que, ayant ainsi appris à se connaître mieux, l'on s'estime et l'on s'aime davantage.

Votre société peut être fière de cette première période de cinquante années d'histoire professionnelle si brillamment clôturée; aussi, lui souhaitant encore une longue existence pour le bien de la profession, je dis: „Honneur et prospérité au Central-Verein Deutscher Zahnärzte."

Internationales Komitee für öffentliche Mundhygiene. Die 10. Abteilung des 5. Internationalen Zahnärztlichen Kongresses hat am 25. Aug. 1909 ein „Ständiges Internationales Komitee für öffentliche Mundhygiene" mit 20 Landeskomitees ernannt. Die Mitglieder dieses Komitees wurden am 26. August von der Fédération Dentaire Internationale bestätigt als erweiterte Internationale Kommission für Hygiene und öffentlichen zahnärztlichen Dienst[1]), deren Ehrenpräsident Cunningham in Cambridge, deren Präsident Ernst Jessen in Straßburg i. E. ist; Lenhardtson in Stockholm ist Sekretär. Die Landeskomitees sind in Amerika, Deutschland, England, Frankreich, Belgien, Holland, Österreich, Ungarn, Italien, Rußland, Finnland, Schweden, Norwegen, Dänemark, Schweiz, Spanien und Portugal, Luxemburg, Cuba, Mexico. Dem Deutschen Landeskomitee gehören an: Ernst Jessen, Erich Schmidt, Port, Röse, Walkhoff, Markuse. Die Mitglieder der bisher schon bestehenden „Internationalen Kommission für Hygiene und öffentlichen zahnärztlichen Dienst" kommen bei den erweiterten Arbeitszielen des Komitees mit hinzu zu den Landeskomitees. Die so erweiterte Kommission der F. D. I. hat die Aufgabe, „in ihren Ländern zur Durchführung unserer Bestrebungen mit den Regierungen der Länder und den schon bestehenden Vereinen, in welchen Verwaltungsbeamte, Schulmänner und Ärzte vertreten sind, sich in Verbindung zu setzen." Dabei sind folgende Resolutionen der 10. Abteilung des 5. Internationalen Zahnärztlichen Kongresses hervorzuheben: 1. Die Errichtung städtischer Schulzahnkliniken ist eine volkshygienische internationale Forderung unserer Zeit. 2. Sie ist ein wesentliches Hilfsmittel zur Verhütung und Bekämpfung der Infektionskrankheiten und besonders der Tuberkulose. *J. P.*

In Heidelberg ist ein **neues Zahnärztliches Institut** gebaut worden. Die drei Abteilungen sind räumlich getrennt, wobei der technischen besondere Rücksicht gewidmet ist. Die klinische Abteilung ist mit Narkosezimmer, Röntgenzimmer usw. versehen. Alle Räume sind groß und hell.

Philipp Detzner †. Am 28. Sept. ist Philipp Detzner in Speyer gestorben. Er war geboren am 12. Juli 1846 in Speyer, besuchte daselbst die Volksschule und das Gymnasium, erhielt 1865 in Heidelberg beim Zahnarzt Geyerhas die praktische Ausbildung und studierte dann in Berlin und Würzburg. Nachdem er 1867 das Staatsexamen bestanden hatte, praktizierte er in Speyer. Wissenschaftlich ist Detzner bekannt durch seine „Praktische Darstellung der Zahnersatzkunde", die Beiträge in Scheffs Handbuch und durch mehrere beachtenswerte Artikel in Fachzeitschriften. Im Verein Pfälzer Zahnärzte war er hervorragend tätig; als er 1907 den Vorsitz niederlegte, wurde er zum Ehrenmitgliede ernannt. Aber auch im Badischen Verein war er tätig, und dem Central-Verein gehörte er seit 1875 an. *J. P.*

[1]) Abgekürzt beliebt die Fédération Dentaire Internationale dafür zu schreiben: I. H. C. — F. D. I.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Julius Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von E. Buchbinder in Neu-Ruppin.

Über den Zusammenhang von Zahn- und Nasenleiden[1]).

Von

Dr. **Georg Kollibay**, Nasen-, Ohren- und Zahnarzt in Glatz.

Eigne Erkrankung an zahnärztlich verursachtem Empyem der Kieferhöhle haben mich vor Jahren veranlaßt, dem Zusammenhang zwischen Zahn- und Nasenleiden mich mehr zu widmen. Mehrfache interessante Krankheits- und Operationsfälle in meiner jetzigen Praxis, die später an anderem Orte eingehender veröffentlicht werden sollen, lockten mich, die einschlägige Literatur genauer anzusehen. Wenn ich mich zum ersten Teil des Referats wende, Zahn- und Mundkrankheiten verursacht durch Nasenleiden, so kann ich ihn sehr kurz fassen, da ein Teil davon, die Kieferenge, in einer anderen Abteilung des Kongresses eingehender besprochen wird. Darüber hat vor allem Schröder in letzter Zeit viel gearbeitet, er gibt an, verengte Nasen dadurch erweitern zu können, daß er den Oberkiefer dehnt, und so verlorne Nasenatmung wieder herzustellen. Seine Erfolge sind mehrfach bestätigt worden z. B. von Peyser und Landsberger[35]), seine Deutungen aber sind von namhaften Rhinologen angefochten worden. Eine Klärung der Frage überhaupt ist meines Erachtens trotz der zahlreichen sehr fleißigen und mühevollen Arbeiten von Hunt[18]), Bloch[29]), Großheintz[42]), Alkan[44]), Bentzen[45]), Buser[46]), Körner und anderen nicht erzielt, ob der „hohe Gaumen“ Rasseneigentümlichkeit ist, ob Leptoprosopie und Leptorrhinie ihn verursachen, ob bei Mundatmung der Wangendruck und das Fehlen des Oberlippendruckes seine Konfiguration beeinflussen, ob wirklich das Gaumendach höher steige, was der stets damit verbundenen Leptorrhinie widerspräche, oder ob der Alveolarfortsatz weiter nach abwärts gehe, ob Inaktivitätsatrophie der Nase vorliege, ob der Gaumen nur schmäler und länger werde, ob Deviationen der Nasenscheidewand dadurch entstehen könnten. Gaumenmessungen mit den Buserschen Instrumenten, die ich in Erlangen an einer Reihe von Patienten mit adenoiden Vegetationen an den Kranken selbst und an ihren Gebißabgüssen vor dem Herausnehmen

[1]) Vortrag beim 5. Intern. Zahnärztl. Kongreß in Berlin 1909.

der Rachenmandel und Monate nachher unter Berücksichtigung von Zahnwechsel, Zahnausfall oder -zerstörung und Zahndurchbruch anstellte, haben zu keinerlei brauchbarem Resultat geführt. Ist es so fraglich, ob die Funktionsuntüchtigkeit der Nase Einfluß auf den Kieferbau und die Zahnstellung hat, so führt sie, irgendwie hervorgerufen, aber sicher infolge der Mundatmung zu verschiedenen Erkrankungen der Mund- und Rachenschleimhaut; letztere muß ja dann den Staub und die Krankheitserreger auffangen, die Luft befeuchten und erwärmen, alles Dinge, wozu sie nicht geeignet ist; doch das sind bekannte Sachen. Aber etwas anderes schiebt Mancioli [31]) noch auf die Mundatmung, sie sieht er als die hauptsächlichste Ursache der Zahnkaries an, und auch Heermann [26]) legt ihr jedenfalls die schnellere Zerstörung der Vorderzähne zur Last. Eins ist aber wohl sicher, daß Bäcker- und Konditorkaries bei Mundatmung leichter entsteht.

Einer dritten Einwirkung der Nase auf die Zähne und den Mund begegnen wir sehr selten, das sind Fortpflanzungen von Eiterungen aus der Nase in den Mund, Sequestrationen des Gaumens von der Nase ausgehend; für den ersteren Krankheitsfall finde ich einen Beleg bei Katz [6]): Galpenin (in Wratsch. Gaz. 1905, Nr. 41) beobachtete bei einem dreijährigen Kinde einen traumatischen Abszeß der Nasenscheidewand, dessen Eiter durch die Öffnung des oberen Schneidezahnes zum Vorschein kam. Eine Nekrose des Bodens der Kieferhöhle finden wir neben Nekrosen der andern Wände erwähnt von Kellner [33]). Luetische Nekrosen des Gaumens, wenn sie auch einmal von der Nase ausgegangen sein sollten und wenn sie auch der Technik ein Objekt abgeben, erachte ich nicht als zum Thema gehörig. Dagegen will ich erinnern an die Fortpflanzung von Geschwülsten von der Nase nach dem Munde und an die Abplattung des Gaumens auch bei relativ gutartigen Geschwülsten, z. B. dem jugendlichen Fibrom. Auf die behauptete Verdrängung des Gaumens bei Kieferhöhlenempyem kommen wir noch später zu sprechen.

Bei weitem zahlreicher und mannigfaltiger sind die Fälle, in denen pathologische Verhältnisse des Mundes und der Zähne ihre Einwirkung auf die Nase entfalten. Ich will da mit der Verlagerung der Zahnkeime beginnen, deren Entstehung Seiffert in Heymanns Handbuch [2]) einteilt in 1. Inversion des Zahnkeims, 2. Entwicklung überzähliger Zähne, bei welchen es sich um eine Einstülpung des Zahnkeims von der Mundhöhle in die Nasenhöhle handelt, bevor die Gaumenspalte geschlossen ist, 3. Verlagerung des os intermaxillare. Seltner als in die freie Nasenhöhle entwickeln

sich erklärlicherweise diese Zähne in die Kieferhöhle. So erwähnt Marshall (Journ. Am. med. Assoc. 6. Nov. 1866) einen Fall, daß ein Weisheitszahn nach 26 Jahren aus der Kieferhöhle in die Nasenhöhle wanderte. Auch Milchzähne können in die Kieferhöhle aberrieren, so wohl bei einem vierjährigen Kinde Helferichs (Jahresber. über die chirurg. Klinik zu Greifswald 1889/90), sicher bei einem zehnjährigen Kinde Spitzers (Wiener Med. Woch. Jahrg. 1889, Nr. 49); hier rief der Zahn allerdings Eiterung und Wangenfistel hervor und wurde entfernt. Wie hier Empyem hinzutrat, ist es auch bei dem Falle Hechts[51]) entstanden, wo sich bei der Operation des Kieferhöhlenempyems oben nach der lateralen Orbitalbucht zu ein fest eingekeilter ausgewachsener Molar zeigte; doch gibt Hecht die Möglichkeit einer Follikularzyste zu, da Naseneiterung und Kakosmie nach der Extraktion dreier Molarwurzeln vor zwei Jahren entstand, und in der Gegend des fehlenden letzten Molaren ein feiner Fistelkanal in die Kieferhöhle führte. Mit Bestimmtheit nimmt Neidhöfer[14]) für seinen Fall, der auch durch Empyem kompliziert war, Zahninversion in die Kieferhöhle an, während er in seiner Arbeit auf Verwechslung mit Zysten hinweist, worüber wir später noch sprechen wollen. Diese Kieferhöhlenzähne sind alle nach Modus 1 entstanden, ebenso wohl die Nasenzähne in Schlesingers Beobachtung[58]) (zwei Zähne bei einem siebenmonatlichen Kinde spontan in die Nase durchgebrochen), bei Löwensteins Fall[59]) (Eckzahn), sicher bei Fabian[63]) (Inc. maj. fehlend im Gebiß). Nach Modus 2 entstanden sind Fall Daae[38]) (2 cm langer Embolus), Jurasz[48]) (überzähliger Caninus), Hecht[50]) (Zapfenzahn), ungewiß nach dem kurzen Referat Fall Schweinburg[30]) (nach dessen Extraktion übrigens 20jährige Kopfschmerzen aufhörten); nach Modus 3: Koellreutter[32]) (Hasenscharte, Wolfsrachen), Leiser[54]) (Hasenscharte, Wolfsrachen in Kindheit operiert). Infolge von Lues hereditaria war eine Inversion des Zahnkeims eingetreten im Fall Gräffner[56]) (im achten Lebensjahr Ulzerationen in Gesicht und Nase, dadurch $I_1|I_1$ auf dem Nasenboden, an der Apertura pyriformis, die Vorderfläche nach der Schädelbasis schauend), ferner im Fall Kahler[62]) (Referat aus Wiener klin. Wochenschrift 1905 Nr. 40, überzähliger Zahn, destruierende Knochenprozesse). Eine andere Entstehungsursache für die Inversion erwähnt Hirschmann[60]): einem Knaben waren durch Hufschlag ein paar Zähne ausgeschlagen worden; nach einigen Jahren war ein Schneidezahn in die Nase gewachsen, dessen Wachstumsrichtung sich also wohl durch den Schlag verändert hatte. Am interessantesten ist der Fall von Wilms[61]), dessen Patient eine Sattelnase hatte, die luetisch aussah, es war aber in der Anamnese nichts von Lues auf-

zudecken. Im Nasenseptum steckte hier noch fast quer ein Zahn $1^1/_2$ cm vom Nasenboden, der wohl der im Alveolarfortsatz fehlende $\underline{I_2}$| war, also bei der Zwischenkieferentwicklung invertiert. Nun gab aber Patient weiter an, daß vor 8 Jahren plötzlich ohne besondere vorherige Beschwerden sich ein Zahn aus der Nase ausgestoßen habe, wenige Stunden nachher sei die Nase eingesunken, es habe sich also wohl um eine Zyste gehandelt, die durch Druckusur dem Nasendach die Stütze genommen habe (nicht gesagt ist, ob auch |$\underline{I_2}$ im Zahnbogen fehlt). Baumgarten [64]) erwähnt einen Zahnrhinolith. Schon Goethe hat in seiner „Reise in die Schweiz" einen Nasenzahn beschrieben, der in der Zahnreihe fehlte.

Über die follikulären Zahnzysten wäre jetzt auch zu berichten, es ist aber vorteilhafter, sie zusammen mit den Wurzelzysten zu erwähnen und nun gleich zu den Zahnerkrankungen überzugehen und zu ihren sich in der Nase bemerkbar machenden Folgeerscheinungen. Wir wollen hier an die bekannte Tatsache erinnern, daß Zahnerkrankungen starke Nerverscheinungen machen können, die sich bis zu Neuralgien steigern; wegen solcher Nervenschmerzen werden aber auch öfters Nasenerkrankungen angeschuldigt, und es nimmt uns daher nicht wunder, daß unschuldige Nasenveränderungen operiert werden, wenn der schuldige Zahn keine subjektiven oder objektiven Symptome zeigt. So erwähnt Müller [66]) einen Fall von dentalem Stirnkopfschmerz, bei dem die Entfernung der Rachenmandel vorgenommen wurde, und erst die eintretende Otalgie den Verdacht auf zwei Zähne lenkte. Nun kommen wir zu dem größten Kapitel unseres Themas, zu den Nasenerkrankungen, hervorgerufen durch Zahnerkrankungen, -behandlungen und -abnormitäten. Ich will zuerst auf die Arbeit von Rud. Loos [9]) hinweisen, die in sehr guten Schnittbildern die Lage der Zahnwurzeln zu Nasenboden und Antrum zeigt. Er erwähnt in dieser Arbeit auch zugleich drei Fälle von Verletzungen der Nase bei Zahnextraktion, die wir zuerst besprechen wollen; alles drei sind Antrumeröffnungen durch die Gaumenwurzel von Molaren, eine periostitische durch die Zangenbacke in das Antrum getrieben, eine frisch frakturierte durch die Serresche Schraube, eine frisch frakturierte bei regelrecht liegender Zangenbacke. Die erste wurde durch die vorhandene große Lücke mit dem scharfen Löffel extrahiert, die zweite durch die erweiterte Alveole (gleichwohl folgende Antrumeiterung), die dritte Wurzelspitze, eines irrtümlich gezogenen, gesunden Zahnes, blieb ohne Erscheinungen zu machen über ein Jahr, bis Patient aus den Augen verloren wurde, im Antrum. So kommen nach Partsch [4]) und Killian (in Heymanns Handbuch) häufig Eröffnungen des

Antrums vor, veröffentlicht sind sie selten, doch wohl weil sie selten Erscheinungen machen. Röpke[7]) erwähnt keinen Extraktionsfall, sondern nur, daß Zähne bei einem Unfall in das Antrum getrieben werden könnten, und fährt fort: „Kariöse Zähne und etwa im Anschluß an die Verletzung entstandene Periostitiden können ebenfalls die Eiterung der Schleimhaut mit herbeiführen.“ Die älteste Beobachtung scheint von Fauchard (in Heymann) aus dem Jahre 1746 zu stammen; ob der ins Antrum gestoßene Zahn Eiterung erzeugte, ist nicht gesagt. Weitere Fälle ebenda zitiert von Bordenave, Bardeleben und Fronstein; letzterer fand in zwei Fällen von Kieferhöhlenempyem kariöse Zahnwurzeln, die beim Durchspülen vom Alveolarfortsatz aus in die Nase entleert und ausgeschnaubt wurden. Ebenso erwähnt Sternfeld[52]) einen Fall, in dem eine 1 cm lange Bikuspiswurzel spontan ausgeschneuzt wurde, dadurch erfolgte zugleich spontane Heilung des Kieferhöhlenempyems; es muß also eine durch Nekrose erweiterte Kieferhöhlenöffnung vorhanden gewesen sein, ebenso in dem am selben Ort erwähnten Fall von Hecht, dessen Patientin eine beim Versuch der Extraktion in die Kieferhöhle verschwundene Wurzel schon nach einigen Tagen ausschneuzen konnte, weil ein Empyem schon ein Jahr lang bestand. v. Wild[65]) operierte ein fötides Kieferhöhlenempyem, das drei Jahre vorher durch Hineinstoßen des $\underline{M_3|}$ entstanden war; der Zahn fand sich in Granulationen eingebettet im hintern untern Winkel, eine Wurzel war abgesprengt.

Eröffnungen der Kieferhöhle beim Extrahieren, ohne daß dazu noch Wurzel oder Zahn hineingelangt, kommen sicher häufig vor, werden aber auch nicht veröffentlicht. Für diese Fälle behauptet nun Partsch (Scheffs Handbuch): „Läßt man ruhig das Blut in die Kieferhöhle sich ergießen und hier unter dem Einfluß des Mundsekrets sich zersetzen, so ist die eitrige Infektion der Kieferhöhlenschleimhaut nur eine Frage der Zeit. Ich habe zahlreiche Fälle von Kieferhöhleneiterungen auf diese Weise zustande kommen sehen.“ Ihm tritt entschieden Hajek[3]) entgegen: „Daß aber die Eröffnung der Kieferhöhle allein (scil. ohne Periostitis) zu keinem Empyem führt, ist eine allbekannte Sache.“ Die Empfindlichkeit der Antrumschleimhaut werde von Partsch überschätzt; er erwähnt vier eigene Fälle, darunter zwei mit großen Fungositäten, deren einzige Folge die Veränderung der Stimme gewesen sei. Dupuytren hat Kugeln in der Kieferhöhle längere Zeit verweilen und hin- und herrollen erlebt; wenn sie auch zunächst aseptisch gewesen sein mögen, später müssen sie doch Keime bekommen haben, die eine empfindliche Schleimhaut infiziert hätten. Öfter sieht man die Kieferhöhle bei

Extraktion von Granulomen eröffnet, bei einem Fall meiner Beobachtung über erbsengroß, die Höhle bleibt ruhig; ja sie nimmt sicher außer Blut bei Probepunktionen durch die Alveole, die nicht tamponiert werden, Mundsaft auf und erkrankt nicht. Doch ist wohl der Sicherheit halber ein Tampon (Partsch), der nicht den Boden der Kieferhöhle erreicht und dadurch offen hält, zu empfehlen; gesucht nach Granulationen und Perforationen mit der Sonde, wie empfohlen wurde (Reinmöller), habe ich aber nie.

Eine weitere Verletzung beim Extrahieren ist das Abbrechen von Knochenwänden der Alveole, Erzeugung von durchgehenden Splitterfrakturen oder gar Abbrechen des Tuber maxillare. In der Münchner Poliklinik sah ich einen Fall, bei dem ausgedehnt mit dem $\underline{M_3}$ verwachsener Knochen mit herausbefördert wurde und die Schleimhaut weit zerriß; Berten vernähte die Wunde, es erfolgte glatte Heilung. Port[21]) frakturierte die Höhle von $\underline{M_3}|$ aus, weil an der mesialen Wurzel eine haselnußgroße Zyste saß; Tuber und Antrumboden kommen mit heraus (Metallverschlußplatte). $1^1/_2$ Monat vorher hatte demselben Fall ein Techniker $|\underline{M_1}$ gezogen, das gesunde Antrum weit eröffnet, Alveolarfortsatz mit $|\underline{M_2\,M_3}$ frakturiert, letzterer ist beweglich, die Schleimhaut nicht verletzt; daher wurde der Bruch konservativ behandelt und geheilt. Eine Konsolidation tritt nach Röpke übrigens öfters schon mit 14 Tagen ein. Vor 4 Jahren sah ich einen Patienten, dem vom Techniker Wurzel $\underline{M_1}|$ gezogen, beim Versuch pulpitischen $\underline{M_2}|$ zu extrahieren das Tuber frakturiert worden war. Die Sonde drang durch $\underline{M_1}|$-Wunde in die gesunde Kieferhöhle, die Frakturlinie stieg von hinten oben herab bis zu dem verdünnten Alveolarkamm, etwa mitten zwischen M_2 und C, wo beide Prämolaren seit langem fehlten: diesem Bau war wohl der Bruch zu danken. Da mit der Durchreißung sämtlicher Knochennerven natürlich der Pulpitisschmerz verschwunden war, konnte ich konservierend verfahren und zwar mit bestem Erfolge. Verletzungen des Bodens der freien Nase bei Zahnextraktionen habe ich in der mir zugänglichen Literatur nicht finden können.

Extraktionen in infiziertem Gebiete, die mit Frakturen einhergehen, bilden den Übergang zu den weiter unten besprochenen reinen Erkrankungen der Nase, von Zahnerkrankungen ausgehend; sie sind fast immer mit Infektionen der Nase verbunden. So erwähnt Herber[25]) einen Fall, der so gedeutet werden kann oder bei dem die Fraktur nachträglich nach Karbolätzungen infiziert wurde; es stieß sich nach längerer Zeit ein Sequester mit den Alveolen von PP' und der halben Alveole des $\underline{C}|$ ab, darauf floß Wasser vom Mund in die Nase (von Eiterung ist nichts erwähnt). Ich sah einen

Patienten mit Gaumenfistel von $\underline{M_1|}$ aus, die schon lange bestand; von einem Kollegen wurde der Zahn gezogen, und es entstand prompt ein fötides Kieferhöhlenempyem, wohl durch Sprung im Alveolarfortsatz, da eine Kommunikation nicht zu sondieren war. Auch mir selbst hat die Fraktur der Gaumenwurzel des periodontitischen $\underline{|M_2}$ zu einem Empyem verholfen. Reinmöllers Fall 7 gehört auch hierher. Ein Trauma seltner Art kann das Zahnsystem und von diesem aus die Nase in Mitleidenschaft ziehen; das ist abnormer Druck auf den Oberkiefer während der Geburt und zwar durch die Zange oder durch abnorme Kopflage. Weise[19]) veröffentlicht eine Reihe von Osteomyelitisfällen des Oberkiefers, darunter einige, besonders die 4 von Brown-Kelly beobachteten, die durch Vereiterung der Zahnsäckchen entstanden sind; man muß annehmen, daß infolge des Traumas Risse oder Quetschungen der Mundschleimhaut und des Knochens vorhanden waren, die den Keimen als Eintrittspforte dienten. Diese Osteomyelitiden und Vereiterungen der Zahnsäckchen können in die Nase durchbrechen, wie Landwehrmann[36]) für seinen Fall nachweist: ein dreiwöchiges Kind mit Osteomyelitis und Fistelbildung, in der Tiefe liegt der Keim des Eckzahns bloß, später entleert sich noch der Keim eines Backzahns, und Eiter bricht in die Nase durch.

Die Arten wie von den Zähnen ausgehende Eiterungen auf die Nase übergreifen, sind ausführlich durch Hajek[3]) klassifiziert; für uns genügt es, die Fortpflanzung auf die Haupthöhle zu besprechen, dann die Infektion der Kieferhöhle und schließlich aus beiden abgetrennt die Zystenbildung; zwischen allen drei Arten gibt es natürlich Übergänge, Mischformen.

Die Haupthöhle der Nase wird fast ausschließlich durch Erkrankung der Frontzähne mit nachfolgender Periostitis oder, häufiger, Ostitis krank gemacht: Granulome der Wurzelspitze schaffen durch Resorption so große Defekte, daß der Nasenboden erreicht und durchfressen wird; oder der Knochen schmilzt eitrig ein, und zwar dem Lauf der Gefäße und Nerven folgend, manchmal aber auch seitlich in den Canalis naso-incisivus einbrechend. Hier ist schon, wie später bei den Antrumerkrankungen, darauf aufmerksam zu machen, daß Pulpaverjauchungen unter anscheinend guten Plomben und nach Trauma (vgl. Kinnfisteln) ohne jede sichtbare Zahnverletzung Nasenfisteln erzeugen können, daß man diese erst in die Hand bekommt, wenn periostale und ostitische Reizerscheinungen am Alveolarfortsatz schon abgelaufen sind. Das Granulom kann gelegentlich direkt aus dem Nasenboden extrahiert werden. Eine Patientin kam zu mir nur wegen des stinkenden Eiters in der Nase, während ihr

der übrigens viel später als die Naseneiterung, aufgetretene Wulst am Gaumen keine Sorgen und Beschwerden gemacht hatte. Eine andere Patientin hatte über $\underline{I_1}$ eine Alveolarfistel von $\underline{I_2}$ aus am Boden des untern Nasengangs vorn eine Nasenfistel, und von den Molaren aus eine Antrumfistel, denn sie hatte ein Kieferhöhlenempyem, mit dem die Fistel von I_2 aus nichts zu tun hatte (vgl. Reinmöllers Fall 16). Was Killian (bei Heymann) für das Antrum sagt, gilt natürlich auch hier schon: „Besondere Erwähnung verdienen septische Infektionen von Extraktionswunden, da dieselben zu Periostitis und Osteomyelitis des ganzen Oberkiefers oder größerer Teile desselben mit nachfolgender totaler oder partieller Nekrose führen können." Eine ausgedehnte Nekrose veröffentlicht Mayrhofer[68]): I bis P_2 gesund, aber in einem Sequester steckend der Vorderwand des Alveolarfortsatzes entsprechend; Sequester und Granulationen wurden bis hoch hinauf entfernt, Fisteln bestanden im Vestibulum oris, unter dem Augenhöhlenrand und im linken Nasenloch, hierhin allerdings durch Gang vor der Apertura pyriformis gelangt. Lichtwitz[40]) sah stinkenden Eiter aus Nase und Nasenrachen kommen, die seitliche Nasenwand war vorgewölbt; der ganze nekrotische Alveolarfortsatz wird entfernt, danach liegt die Schleimhaut der Kieferhöhle, die nicht erkrankt ist, bloß, eine Fistel führt unter die untere Nasenmuschel, eine in den Nasenrachenraum. Hajek[3]) sah eine Periostitis von I_2 ausgehend, durch die Apertura pyriformis auf den Nasenboden fortkriechen; diese periostale Schwellung bricht am 4. Tage auf und entleert stinkenden Eiter, die Kieferhöhle ist frei; erst nach weiteren 14 Tagen wurde ein Teil der äußeren Wand des unteren Nasenganges nekrotisch, so daß eine dauernde Öffnung zwischen Nase und Antrum entstand.

Bricht ein Prozeß in die Nase durch, so kann er in seltenen Fällen das Nasenseptum erreichen. Lange (bei Heymann) sagte noch 1899: Hämatoma und Abscessus septi ist relativ selten, er habe nur 6 Fälle beobachtet, Mackenzie 2, Jurasz 6, Grunwald 3, Wroblewski 14, aber alle diese Fälle sind traumatischen Ursprungs, entstanden aus subperichondralem Hämatom, oder, seltener, durch Infektionskrankheiten, Syphilis, Einwirkung von Kupfer, Arsen, Sublimat hervorgerufen. Fränkel hat als Sektionsbefund einen tuberkulösen Abszeß beschrieben. Lange erwähnt gar nicht die Möglichkeit der Entstehung vom Zahn aus; und doch hat schon 1895 Fischenich (bei Katz)[6]) oder Arch. für Lar. 1895) seinenz weiten Fall von seröser Perichondritis des Septums mit der Periodontitis der oberen Schneidezähne in Verbindung gebracht. Katz sagt dazu: „Solche Fälle sind öfters beobachtet worden (nennt aber nur noch

Killian); die Infektion wird durch den Canalis incisivus offenbar fortgeleitet", was ich nicht ohne weiteres unterschreiben möchte. Für Fischenichs Fall nimmt er nicht einen sterilen Erguß an. Killians Fall (Münch. Med. Woch. 1900 Nr. 6) verlief sehr stürmisch, da eine $2^1/_2$ cm tiefe eitrige Zahnwurzelzyste vorhanden war. Außerdem hat noch Friedheim (Inaug. Diss. Berlin 1897) einen Fall beobachtet, ferner Ricci[17]: Ausgang der Incisivus dexter (welcher?), Lippenschwellung, Nasenverstopfung, so daß Nasenatmung unmöglich; am 4. Tage Abszeß, der sich in der Gegend der Wurzel des Incisivus öffnet. Verfasser entfernte Zahn und kleinen Sequester; mit der Sonde stieß er aufs Septum, „bald darauf sonderte auch die Nasenschleimhaut Eiter ab"; Schnitt vom Frenulum bis in die Nasenhöhle bezw. zum Nasenknorpel, Wundkanal offen gehalten durch ein Stück Holz mit Borsalbenwatte, 8 Tage darauf Patient geheilt und die Nasenschleimhaut normal. Ich sah zufälligerweise gegenüber nur einem traumatischen Abszeß zwei dentale: dem ersten Patienten hatte die Wurzel des $|\underline{I_2}$ schon mehrfach Gaumenabszesse gemacht, diesmal aber nur leichtes Ödem an Gaumen und vorderer Alveolarfläche, dann gleich Nasenverstopfung und -anschwellung; Schnitt in die linke Seite des Nasenseptums entleerte Eiter, nach Extraktion der Wurzel $|\underline{I_2}$ gelangt Sonde über 4 cm tief von Schneidekante des I_1 gemessen in die Nase an den Winkel zwischen Septum und stark aufgetriebenem Nasenboden, nicht aber in den Abszeß des Septums, Versuch die Sequestration des Septums möglichst lange sich selbst zu überlassen; mehrfache Fisteln auch nach der rechten Nase zu; nach 3 Monaten Sequestrotomie, Haut und Perichondrium völlig verlötet, auch Knochen mußte entfernt werden. Bei dem 2. Patienten war von Wurzel $|\underline{I_2}$ aus eine Periostitis des Nasenbodens und Septums enstanden, die die Schleimhaut lappig vorwölbte, die Nase rechts völlig versperrte; bei Druck auf Nasenboden entleert sich vom obern Septum her Eiter. Wurzel $\underline{I_2}|$ wird extrahiert, Sondierung der Nase unmöglich. Hier versuchte ich die Killiansche Fensterresektion des Septums, die Schleimhaut wurde nekrotisch, so daß Septumperforation die Folge war, und noch lange nachher eiterte der obere Teil des Rahmens und stieß Knorpel ab. Ein halbes Jahr etwa später stieß sich spontan, nachdem er schon eine Zeit lang etwas bloß gelegen hatte, ein Sequester ab, der den völlig gesunden C enthielt und die halbe Alveole des $\underline{I_2}|$. Im ersten Fall handelt es sich also hauptsächlich um periostale, im zweiten um ostitische Erkrankung.

Das Antrum Highmori wird bei weitem am häufigsten durch Zahnerkrankungen in Mitleidenschaft gezogen, so häufig, daß Killian

(bei Heymann) sagen konnte „bei weitem die meisten solcher am Oberkiefer auftretenden Entzündungen nehmen ihren Ausgang von den Zähnen, und so sind es denn in letzter Linie diese, welchen eine Reihe von akuten Kieferhöhlenentzündungen ihre Entstehung verdankt“. Selbstverständlich auch chronische, zumal wenn an die Zähne als Ätiologie nicht gedacht wird oder sie durch mangelnde Untersuchungsschulung nicht für krank gehalten werden. Wohl ist später die Gefahr von seiten der Zähne viel geringer und viel zu gering erachtet worden, aber in neuester Zeit häufen sich mehr und mehr genaue Beobachtungen von Antrumerkrankungen, die sicher oder mit größter Wahrscheinlichkeit von Zähnen ausgingen, und auch Hajek (Münch. med. Woch. 28. IV. 08) gibt an, daß, wenn auch die nasalen Empyeme wesentlich häufiger seien als die dentalen, letztere in den letzten Jahren zu wenig häufig zugestanden seien; er selbst sah unter den 250 Empyemen 20 sicher dentale. Freilich die Sicherheit der dentalen Ätiologie ist öfters nicht festzustellen, trotz toter Zähne, trotz Röntgenbild und Faradischen Stromes, trotz Erfolg der Cooperschen Operation, trotz Autopsie in vivo. Schon die Feststellung, ob Kieferhöhlenempyem besteht, ist manchmal bedeutend schwerer, als Reinmöller das schildert. Nun halte ich es nach meinen Erfahrungen für zweifellos, daß von dentalen Granulationen des Bodens ein Reizzustand der Antrumschleimhaut, vielleicht auch mit seröser, sicher mit schleimiger Sekretion sich entwickeln kann, der gewissermaßen nur auf eine Influenza usw. wartet, um sich zu einem Empyem zu steigern, indem der letzte Schutzwall durch die Bakterien durchbrochen wird. Diese Fälle muß man doch fast alle der dentalen Ätiologie zurechnen, da doch nur die wenigsten (bei besserer Beobachtung) reinen Influenzafälle oder sonstigen Rhinitiden glücklicher Weise Empyem hinterlassen. Die Rückfälle auch dentaler Empyeme durch Infektionskrankheiten sind bekannt, mir am eigenen Leibe. Einige Worte möchte ich hier einschalten über die Möglichkeit der Ausbuchtung der Kieferhöhlenwände durch Empyem; die der medialen ist sichergestellt, aber auch die der fazialen ist möglich bei Verschluß der Antrumöffnung und ‚massenhafter Polypenbildung (ich erinnere an die Mucocele des Siebbeins und der Stirnhöhle). Nicht beweisend sind die Beobachtungen Reinmöllers ev. auch Hajeks für eine Vortreibung des Palatums, zumal da sie nach der Operation so sehr schnell zurückgingen; hier sind doch, wie an der fazialen Wand, kollaterale Ödeme durch Vasa perforantia möglich. Ferner ist hier noch an den Pyosinus der Kieferhöhle zu erinnern, der auch bei dentalen Prozessen vorkommen kann (Killian bei Heymaun) und

zwar nicht nur bei vereiterten Zahnzysten (siehe später), sondern auch dann, wenn ein osteomyelitischer Herd Eiter durch eine Antrumfistel entleert, kann die Antrumschleimhaut sich von Infektion frei halten. Seröse Entzündungen, Hydrops antri, sind früher vielfach beobachtet worden; sie waren zweifellos fast immer Zysten (vgl. später), auch Fryds[27]) Fälle sind gar nicht oder nicht genügend durch Beweise gestützt. Die Wege, die der Entzündungsprozeß nach der Kieferhöhle zu einschlägt, sind zweierlei, erstens direkt durch den Knochen über oder um die Wurzel, zweitens auf dem Umweg einer Periostitis. Der häufigste Weg ist natürlich der erstere mit Vereiterung, Erweichung, Sequestration des Knochens oder Resorption durch Granulome. Die Lage einer Anzahl Wurzeln unter dem Boden der Kieferöhle oder in einen Sinus palatinus (wohl immer mit Knochen bedeckt) hineinragend, muß ja eine Gefahr für die Höhle bilden. Dazu kommen noch die innigen Beziehungen der beiderseitigen Gefäße; Strubell[57]) sagt: „Die Ernährung der 3 Gebilde: der Kieferhöhlenschleimhaut und des Periosts, der Spongiosa des Oberkiefers und der Zähne erfolgt von einem System von Gefäßen, die untereinander in der ausgedehntesten Weise anastomosieren“; es sind daher Prozesse durch den dicken Knochen, der nicht mit erkrankte, verschleppt worden. Nicht Unrecht hat Port[23]), wenn er sagt, daß, bei der vermehrten Häufigkeit des Empyems nicht nur die bessere Diagnostik mehr Fälle aufdeckt als früher, sondern daß auch wirklich mehr entstehen, „daß eine andere Annahme (noch abgesehen von der vermehrten Häufigkeit der Influenza) immer und immer wieder sich aufdrängt: Ob nicht durch unsre konservierende Behandlung, durch die Wurzelbehandlungen in obern Molaren und auch zweiten Prämolaren gelegentlich solche Erkrankungen verursacht werden könnten.“ Haben doch z. B. Hajek-Kárölyi[3]) einen P_2 mit ·5 cm (?) durch den Zahn durchstehender Nervnadel extrahiert, der Empyem verursacht hatte, übrigens aber sonst symptomlos war. Schlechte Wurzelbehandlung hat ja sicher gegen früher, wo Extraktion das Häufigere war, zugenommen. Auch unter anscheinend guten Füllungen in reizlosen Zähnen kann eine verjauchte Pulpa stecken, wie Partsch[5]) ausführt: „Mir sind eine größere Anzahl von Fällen schwerer langdauernder Kieferhöhleneiterungen vorgekommen, bei denen der Pulpazerfall unter anscheinend guten Füllungen eingetreten, die Ursache für eine Antrumfistel ergab, die erst bei der Extraktion des Zahnes bemerkt und nachgewiesen wurde, nachdem der Zahn lange Zeit wegen seiner Schmerzlosigkeit als völlig gesund angesprochen worden war.“ (Auch Reinmöller hat solche Fälle beschrieben.)

Ferner erwähnt Partsch (bei Scheff), daß er drei beweisende Fälle gesehen habe, bei denen die Nervnadel putrides Material in die Kieferhöhle geschoben habe, und daß das ebensogut Points und Wurzelstifte tun könnten. Denkbar wäre übrigens der Fall, daß von einer Karies aus eine Wurzel verjaucht sein könnte und das Antrum infiziert hätte, während die andern noch lebten und daher auch auf den faradischen Strom reagierten, so auch dies diagnostische Mittel zunichte machend (vgl. unten Ports Fall, vielleicht auch Reinmöllers). Kaiser[10]) erwähnt einen Fall von Jourdain, in dem an M_2 der Schmelz nur etwas verändert zu sein schien, gleichwohl aber die Pulpa verjaucht war, das Antrum stinkenden Eiter enthielt. Bei Westermanns[15]) Fall zeigte die Durchleuchtung die sonst gesunden $M_1\ P_2$ getrübter „M_1 gleichsam dunkelbräunlich dekoloriert“, also wohl Blutaustritt in die Pulpa und Pulpentod; Anamnese ergab nachträglich Fall vor vielen Jahren. Eine Anzahl von Veröffentlichungen (z. B. Kaiser, Reinmöller, Binder) geben Auskunft über die verschiedenen Wege, die die Infektion einschlug und die Symptomatologie. Reinmöller (Fall 2) beweist, daß ein Granulationsherd noch längere Zeit nach der Extraktion des betreffenden Zahnes der Kieferhöhle gefährlich werden kann, was ganz erklärlich ist, da wir überall schlummernde Infektionsherde kennen, auch Zysten erst nachträglich sich entwickeln können (Perthes[1]), Andereya[53])). Als meiner Kenntnis nach neu in der Ätiologie erwähnt Reinmöller einen Fall (8, Fall 10) von Empyem, der aus Granulationen infolge Alveolarpyorrhöe sich entwickelte. Ganz für sich steht der Fall Port[24]) von Unterhaltung eines nasalen Empyems dadurch, daß bei der Eröffnung von der Fossa canina aus die mesiale Wurzel eines Molaren mit dem Meißel abgeschlagen war, deren Pulpa infiziert Material in die Kieferhöhle lieferte; die beiden andern Wurzeln lebten (vgl. oben) und nur eine bestehende Fistel an der Wurzel lenkte die Diagnose auf die richtige Spur. Einen Fall von ausgedehnter Nekrose wahrscheinlich durch Infektion bei Lokalanästhesie von seiten eines Technikers sah Port[22]): Zahnfleisch und Alveolarfortsatz des $M_2|$ waren nekrotisch, der Sequester mit M_2 wurde entfernt, dabei das Antrum eröffnet, aus ihm entleerte sich übelriechender Eiter. Unter den 11 Fällen von Kieferhöhlenempyemen meiner Beobachtung, die ich für dentale halte, war ich einmal genötigt, mit dem scharfen Löffel den äußeren Teil des Bodens und die untere Knochenwand der Fossa canina hinwegzuräumen, weil sie durch Granulationen, die auch die ganze Höhle ausfüllten, zermürbt waren; Infektion 7 Monate vorher nach Extraktion dreier benachbarter Zähne, Nekrose, Fistelbildung. Höhle

übrigens nur durch diese Operation (Jodoformgaze, Stift) funktionstüchtig zugeheilt.

Durch Erweichung des Knochens, Bildung von Granulationen und Abszessen können auch Zähne mit dem Antrum in Verbindung treten, die weit von ihm entfernt sind. So sah unter anderen Reinmöller einen Durchbruch einer von C über P wandernden Granulation, und Euler[69]) hat eine kurze Studie veröffentlicht, in der er im Anschluß an seinen durch Trauma entstandenen Fall sieben andre aus der Literatur zusammenstellen konnte (Port, Tomes, Latimer zweifach, Weiser, Papsch, Tetzel), bei denen Prozesse von Schneidezähnen ausgehend das Antrum erreichten. Winckler (Münchner Mediz. Wochenschrift 6. Juli 1909) sah einen Patienten, der seit zwei Jahren Fistel zwischen |II hatte; in der Abszeßhöhle lagen die Wurzeln der Schneidezähne und die Innenseite des Eckzahns. von Granulationen umgeben, frei. Bei Auslöffelung der Abszeßhöhle wird die verdickte Antrumschleimhaut frei. In zweiter Operation Schnitt in die Kieferhöhlenschleimhaut, Ausleerung dickschleimiger eitriger Flüssigkeit, weiter radikale Operation nach Luc; da der knöcherne Gaumen z. T. zerstört war, wurde ein Lappen der Nasenschleimhaut direkt auf das Periost des Gaumens heruntergeklappt. Schnelle Heilung.

Der zweite Weg, auf dem Eiterungen in das Antrum durchbrechen, ist der periostale, der Eiter wandert nach der Fossa canina oder dem Gaumen; von jeder dieser Abarten sah Hajek[3]) zwei Fälle. Die Fossa canina erkrankt bei weitem häufiger durch diese Periostitis, und hier vergesellschaftet sich dem Durchbruch nach dem Antrum der so häufig allein vorkommende Durchbruch durch die Wange, die Wangenfistel. Kaiser[10]) erwähnt zwei Fälle von Jourdain, in dem einen führte eine Fistel am rechten Jochbein in das Antrum, der Boden desselben zeigte sich bei der Extraktion der Zähne intakt; im zweiten ging von zwei Fisteln unter dem Jochbein eine ins Antrum. Kaiser selbst sah einen Fall, bei dem eine Fistel unter dem rechten Infraorbitalrand entstanden durch Karies sämtlicher Milchzähne, in das Antrum führte; die Periostitis der Fossa canina lieferte auch nach der operativen Eröffnung noch einen Sequester, aber die bleibenden Zähne wurden geschont.

Als letzte Erkrankung, die von den Zähnen ausgehend die Nase in Mitleidenschaft zieht, ist die Bildung von Zysten zu erwähnen, die durch ihre Ausdehnung die benachbarten Organe beiseite drücken, die Nasenatmung erschweren können, falls sie den Boden oder die seitliche Nasenwand vorwölben. Solche Fälle kommen nicht zu selten vor: so hat vor allem Gerber[49]) darauf aufmerksam gemacht,

daß der Nasenarzt ab und zu zuerst imstande ist, die Diagnose zu stellen, wenn die Zyste an Alveolarfortsatz und Gaumen keine Symptome macht, sondern nur den Nasenboden beeinflußt. Er veröffentlicht zehn Fälle, von denen einige den Nasenboden usurierten, eine in die Nase absonderte. „Diese unter dem vorderen Ansatz der unteren Muschel erscheinende Vorwölbung, unter normaler oder nur gedehnter, verdünnter Schleimhaut, bei Druck meist nachgebend oder fluktuierend, eine blaue Farbe annehmend, glaube ich als ein charakteristisches, rhinoskopisches Symptom der von den Schneidezähnen ausgehenden Kieferzysten angeben zu dürfen.“ Andereya[53]) sah eine von M_1 ausgehende Zyste, die Nasenboden, laterale Oberkieferwand und laterale Nasenwand verlagert hatte, letztere derart, daß die Muscheln fest ans Septum gepreßt waren. Patient ging leider in chirurgische Hände über; es wurde Sarkom diagnostiziert und der Oberkiefer reseziert. Auch der schon oben erwähnte Fall hatte Nasenboden und Fossa canina vorgewölbt. Eine andre, fast die Länge des Gaumens einnehmende Zyste hatte an einigen Stellen den Nasenboden durch Granulationen durchbrochen. Daß diese Zysten sich vor allem auf Kosten des Antrums ausbreiten, ist erklärlich, ja sie verändern es zu einem engen Spalt, der auch bei der Operation nicht bemerkt wird. Daher stammen die vielen Fehldiagnosen noch bis in die neueste Zeit hinein, daher der Hydrops antri, von dem Gerber sagt, daß er ihn nicht leugnen will, daß er ihn aber nie gesehen hat. Die vereiterte Zyste wird für Antrumempyem gehalten. Neidhöfer[14]) weist diese Fehldiagnosen bei von Bruns, Bayer, zur Nedden, Magitôt, Saltzmann nach, Kunert[41]) besonders bei Noltenius' „32 Fällen von seröser Erkrankung der Oberkieferhöhle (Mon. f. Ohrenheilkunde 1895“), Hamecher[16]) von Gussenbauers Fall (Öst.-ung. Vierteljahrsschrift 1886). Auch Reinmöllers Fall 18 von „völlig septierter Kieferhöhle“ ist wohl Zyste. Diese Fehldiagnose ist nicht gleichgültig für die Therapie, da die genügend nach Partsch eröffnete Zyste, das, sagen wir, teleologische Bestreben hat, sich zu verkleinern, das Antrum, seinen Hohlraum zu erhalten. Die Operationsweise muß daher bei beiden eine verschiedene sein; wir können Hajek und anderen (vgl. bei Perthes) nicht beistimmen, die die Zyste nach Luc eröffnen d. h. mit Anlegung einer breiten Öffnung nach der Nase zu und Schluß der oralen Schleimhautwunde. Hajek „kann diese Methode bestens anraten, da er sie zu wiederholten Malen mit bestem Erfolge ausgeführt hat“, gibt aber leider über Endresultate z. B. Verödung keine Auskunft, trotzdem es sehr interessant wäre zu wissen, wie die beiden morphologisch verschiedenen Hautbedeckungen

von Nase und Zyste sich miteinander abfinden. Einfache nicht vereiterte Zysten sind vielfach veröffentlicht. Vereitert die Zyste nun, so kompliziert sich das Bild manchmal sehr, der Eiter bahnt sich seinen Weg nach freier Nase, Antrum, Vestibulum oris, Wange. Kunerts[41]) Fall 2, P_1-Zyste, bricht nach Vestibulum oris und Antrum durch, Fall 3, I_2-Zyste, nach Nasenboden, die Hamecherschen Fälle nach der Wange, Polyaks Fall (bei Hamecher) von follikulärer Zyste, die den C enthielt, nach Mund und Nase (wohin?). Ein Durchbruch in die Kieferhöhle kann zu argen diagnostischen Irrtümern führen; so ist vielleicht in dem oben von Andereya erwähnten Fall die Sarkomdiagnose anscheinend dadurch gestützt worden, daß die Zyste in das schmale ganz nach hinten gedrängte Antrum perforiert war, Eiter in die Nase sezernierte und Polypen im Antrum hervorrief. Einen Durchbruch einer vereiterten Zyste durch Wange und Antrumwand erwähnt Partsch[28]), und Gussenbauers oben referierter Fall ist wohl Zyste, trotzdem er unter dem Titel „Ein Fall von Kieferhöhleneiterung mit auf ungewöhnlichen Umwegen stattgefundener Entleerung nach außen“ veröffentlicht ist. Zum Schluß möchte ich noch eine eigne Beobachtung mitteilen: eine vereiterte Zyste, die fast das ganze Antrum verdrängt hat, hat nach ihm eine Verbindung hinten am Tuber maxillare, die Kieferhöhle ist aber frei, eine Durchspülung kommt rein aus der Nase heraus. Operation nach Partsch, die Höhle verkleinert sich gut, aber die Verbindung mit dem Antrum bleibt derart bestehen, daß allmählich ein Fistelkanal unter der Schleimhaut nach hinten führt, das Fistelmaul ist etwa $1^1/_2$ mm im Durchmesser, die Knochendepression nur noch eine Fingerkuppe groß; da wird, 11 Monate nach der Operation, das Antrum infiziert, stinkender krümliger Eiter läßt sich aus ihm vermittels des Fistelkanals ausspülen; diese Therapie beseitigt bald die Eiterung, intranasal wurde nichts gemacht, die Kieferhöhle ist auch gesund geblieben.

Literaturverzeichnis.

1. Die Verletzungen uud Krankheiten der Kiefer, Perthes. 1907. — 2. Handbuch der Laryngologie und Rhinologie, Heymann, 1899. — 3. Pathologie und Therapie der entzündlichen Erkrankungen der Nebenhöhlen der Nase, Hajek, 1909. — 4. Handbuch der Zahnheilkunde, Scheff. — 5. Die chronische Wurzelhautentzündung, Partsch. — 6. Die Krankheiten der Nasenscheidewand, Katz. — 7. Verletzungen der Nase, Röpke. — 8. Das dentale Empyem des Antrum Highmori, Reinmöller. — 9. Bau und Topographie des Alveolarfortsatzes im Oberkiefer, Rud. Loos, Wien 1900. — 10. Über das Empyem der Highmorshöhle, Jos. Kaiser, Inaug.-Diss. Greifswald 1885. — 11. Über das Empyema antri Highmori, Wohnlich, Inaug.-Diss. Heidelberg 1895. — 12. Ebenso, Krantz, Inaug.-Diss. Berlin 1891. — 13. Ebenso, v. Chrzanowski, Inaug.-Diss., Königsberg

1895. — 14. Ebenso, Neidhöfer, Inaug.-Diss., Marburg 1895. — 15. Zur Diagnostik und Therapie des Empyema antri Highmori, Westermann, Inaug.-Diss., Jena 1896. — 16. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 12. Juni 1903, Else Hamecher, „Wangenfisteln durch Zahnzysten verursacht.“ — 17. Ebda, 1. März 1906, Ricci, „Akuter Abszeß des Nasenseptums dentalen Ursprungs“ (ref. von Stomatologie I, Nr. 6). — 18. Ebda, 1. November 1906, J. M. Hunt, Über hohen Gaumen (ref. aus Dental Record 1905). — 19. Ebda, 1908, Nr. 5, Weise, Über die Osteomyelitis des Oberkiefers insbesondere im frühen Kindesalter (Ref. der Inaug.-Diss., Rostock 1907). — 20. Ebda, Juni 1908, Reinmöller, „Über Neuralgien“. — 21. Deutsche Zahnärztliche Wochenschrift, 9. Juli 1904, Port, „Zyste im Antrum“. — 22. Ebda, 13. November 1904, Port, „Über einen Fall von Körperverletzung“. — 23. Ebda, 16. Juni 1906, Port, „Über Oberkieferhöhlenempyeme“. — 24. Ebda, 15. Februar 1908, Port, „Verletzung der Wurzel eines oberen Molaren bei Eröffnung des Antrums von der Fossa canina aus“. — 25. Ebda. 30. Juli 1904, Herber, „Ein Fall von Kieferfraktur bei Zahnretention“. — 26. Ebda, 4. März 1905, Heermann, „Über Kieferanomalien, hervorgerufen durch Nasen-Ohrenkrankheiten“. — 27. Ebda, 3. Juni 1905. Fryd, „Fälle aus der Praxis“. — 28. Ebda, 15. Mai 1909, Partsch, Sitzungsbericht (Wangenfistel). — 29. Zeitschrift für Ohrenheilkunde 1903, Bd. 44 I, Bloch, „Der hohe Gaumen“. – 30. Ebda, Bd. 44 IV, Schweinburg, „Ein Fall von Zahninversion mit Durchbruch des Zahnes in die Nase“. — 31. Ebda, Bd. 49 II, Maucioli, „Carie dentaire et obstruction nasale“ (ref. aus Arch. internat. d'otologie, Bd. 18, 1904). — 32. Ebda, Bd. 52 IV, Koellreutter, „Ein Nasenzahn“. — 33. Ebda, Bd. 57 III, Kellner, „Beitrag zur Klinik der mit Knochennekrose einhergehenden Kieferhöhleneiterungen“ (ref. aus Wiener Klinische Wochenschrift 1908, Nr. 16). — 34. Ebda, Bd. 57 III, Hajek, „Ein Beitrag zur Kenntnis des dentalen Kieferhöhlenempyems“ (ref. aus Wiener Klinische Wochenschrift 1908. Nr. 16). — 35. Ebda, Bd. 57 IV, Peyser und Landsberger, „Kieferorthopädische Behandlung bei Mundatmung“. — 36. Ebda, Bd. 58 I, Landwehrmann, Osteomyelitis des Oberkiefers beim Neugebornen“. — 37. Archiv für Laryngologie Bd. II, Wroblewski, „Septumabszesse“. – 38. Ebda, Bd. II, Daae, „Überzähliger Zahn in der Nase“. — 39. Ebda, Bd. V, Gouguenheim, „Septumabszesse“. — 40. Ebda, Bd. VII, Lichtwitz, „Osteomyelitis traumatica acuta des Oberkiefers, ein sogenanntes klassisches Empyem des Antrum simulierend“. — 41. Ebda, Bd. VII, Kunert, „Über die Differentialdiagnose zwischen Zysten und Antrumsempyemen“. — 42. Ebda, Bd. VIII, Großheintz, „Über die Beziehungen der Hypsistaphylie zur Leptoprosopie“. — 43. Ebda, Bd. IX, Spieß, Sequester im Alveolarfortsatz“. — 44. Ebda, Bd. XI, Alkan, „Gewisse Formen des hohen Gaumens und ihre Entstehung“. — 45. Ebda, Bd. XIV, Bentzen, „Beitrag zur Ätiologie des hohen Gaumens“. — 46. Ebda, Bd. XV, Buser, „Sind der hohe Gaumen, Schmalheit und V-förmige Knickung des Zahnbogens sowie Anomalien der Zahnstellung eine Folge der Mundatmung und des Wangendrucks?“ — 47. Ebda, Bd. XVI, Binder, Über die Extraktion eines Fremdkörpers aus der Oberkieferhöhle unter Leitung des Salpyngoskops“. — 48. Ebda, Bd. XVI, Jurasz, „Kasuistische Beiträge zu seltenen und bemerkenswerten Erkrankungen der oberen Atmungsorgane“. — 49. Ebda, Bd. XVI, Gerber, „Über die rhinoskopische Diagnose und die Behandlung der Kieferzysten“. — 50. Ebda, Bd. XVII, Hecht, „Ein versprengter Zahn in der Nasenhöhle“. — 51. Ebda, Bd. XXI, Hecht, „Kieferhöhleneiterung mit Alveolarfistel“. — 52. Ebda, Bd. XVIII, Sternfeld, „Spontane Ausstoßung einer Zahnwurzel aus der Kieferhöhle 14 Jahre nach dem Auftreten eines Kieferhöhlenempyems“. — 53. Ebda, Bd. XX, Andereya, „Zur Diagnose und Behandlung der Oberkieferzysten“. — 54. Münchner Medizinische Wochenschrift, 25. Nov. 1902, Leiser, „Ein Nasenzahn“. — 55. Ebda,

10. Nov. 1903, Hoffmann, „Kieferzysten". — 56. Ebda, 26. Jan. 1904, Graeffner, „Verirrte Zähne in der Nase als Nebenbefund bei kongenitaler Lues". — 57. Ebda, 15. Nov. 1904, Strubell, „Über die Beziehungen der Gefäße der Kieferhöhle zu denen der Zähne" (ref. aus Mon. f. Ohr., 1904, Nr. 6). — 58. Ebda, 18. Juli 1905, Schlesinger, „Nasenzähne". — 59. Dito. 25. Juli 1905, Löwenstein, „Zahn in der Nase". — 60. Ebda, 25. Juli 1905, Hirschmann, „Nasenzahn". — 61. Ebda, 11. April 1905, Wilms, „Sattelnase durch abnorme Zahnentwicklung im Septum der Nase". — 62. Ebda, 15. Okt 1905, Kahler, „Ein überzähliger Zahn in der Nase". — 63. Ebda, 22. Jan. 1907, Fabian, „Zahn in der Nase". — 64. Dito, 19. März 1907, Baumgarten, „Zahnrhinolith" (ref. aus der Wiener med. Presse 1907, Nr. 1). — 65. Ebda, 12. Jan. 1909, v. Wild, „Zahn als freier Körper in einer vereiterten Kieferhöhle gefunden". — 66. Ebda, 2. Febr. 1909, Müller, „Dentaler Stirnkopfschmerz". — 67. Berliner Klinische Wochenschrift 1889, Friedländer, „Über Kieferhöhlenempyem". — 68. Österreich-Ungarische Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde 1906, Mayrhofer, „Oberkieferosteomyelitis". — 69. S. S. White, Neuheiten und Verbesserungen Mai 1907, Euler, „Über Highmorshöhlenempyeme, ausgehend von Schneidezähnen". — Nachtrag: Winckler, „Empyem von Schneidezähnen aus" in Münch. Med. Wochenschr. 6. Juli 1909.

Abschraubbare Brückenarbeiten[1].

Von

Trost, Zahnarzt in Berlin.

Die Frage, ob eine Brücke abnehmbar oder fest sein soll, ist im Laufe der letzten Jahre so häufig erörtert worden, daß sie wohl als bekannt vorausgesetzt werden darf. Als feststehend darf wohl heute gelten, daß eine solche Brücke dem Ideal am nächsten kommt, die für den Patienten festsitzend, für den Zahnarzt jedoch in wenigen Minuten und ohne jede Belästigung des Trägers herausnehmbar ist.

Der einzige Typ, welcher solche Arbeiten verkörperte, waren die abschraubbaren Brücken, wie sie seit Jahren von Weiser, Winder, Hübner, Kuhnert und Grohnwald gezeigt und beschrieben worden sind. Bedeuteten diese Arbeiten gegen die früheren abnehmbaren Brücken mit Federstiften, Doppelkronen usw. einen großen Fortschritt, so machten sich doch auch hier verschiedene Mißstände bemerkbar, die z. T. oberflächlichen, z. T. recht bedenklichen Charakters waren.

Zunächst kam es häufig vor, daß das Gewinde sich ausleierte. Die Schuld wurde dem Metall zugeschoben, das Gold durch Platiniridium ersetzt, ohne daß das Übel verschwand. Ich erinnere

[1]) Vortrag beim 5. Intern. Zahnärztl. Kongreß in Berlin 1909.

mich eines Falles, in dem die ausgeleierte Schraube schließlich mit Zement festgesetzt wurde, da ein Auswechseln unmöglich war. Der Fehler lag hier nicht im Metall, sondern in erster Linie im System, bei dem ein festes Anziehen der Schraube nötig war, um den Brückenkörper festzuhalten. In zweiter Linie jedoch in der fehlerhaften Art der Herstellung resp. Behandlung der Schrauben.

Da im Munde unedle Metalle nicht zur Verwendung gelangen können, so kommt nur Gold, Platin und Platiniridium in Frage. Diese Metalle haben nur eine geringe Härte, was ein wirklich festes Anziehen der Schrauben unter keinen Umständen erlaubt. Da andere Metalle von größerer Härte vorläufig nicht zur Verfügung stehen, so war der einzige Ausweg klar gegeben; es mußte nicht das Material, sondern die Konstruktion geändert werden und zwar so, daß das feste Anziehen der Schrauben fortfiele. Und wie stellte man die Schrauben her? Anstatt die gegebene, an sich schon geringe Härte des Metalls möglichst noch durch die Bearbeitung zu erhöhen, wurden die Schrauben durch Auflöten eines Kopfes ausgeglüht, und dann wunderte man sich, wenn die butterweichen Schrauben sich nach kurzer Zeit überdrehten.

Eine andere Erscheinung, die sich häufig unangenehm bemerkbar machte, war das Lockerwerden der Schrauben. Da der Brückenkörper meistens nur durch die Schrauben an seinem Platze gehalten wurde, jeder andere, Widerstand leistende Ruhepunkt fehlte, so hatten die Schrauben die ganze Last des Mastikationsdruckes auszuhalten und mußten sich mit der Zeit lockern. Auch hier ist der Fehler nicht in der Arbeit, sondern in dem angewendeten System zu suchen.

Der gefährlichste Punkt war jedoch die Perforation der Wurzelwand beim Einlassen der Schraubenröhrchen in die Wurzel. Obgleich gefürchtet und trotz des eifrigen Bestrebens, sie zu vermeiden, mußte sie einfach vorkommen, da die in Frage kommende Minimalstärke der Gewinderöhrchen mit der Größe der gegebenen Wurzeldurchmesser tatsächlich fast nie in Einklang zu bringen ist. Keiner der genannten Autoren hat bisher versucht, das Verhältnis der beiden genannten gegebenen Größen zueinander genau festzustellen, obgleich dieses Verhältnis von geradezu fundamentaler Bedeutung für alle Schraubensysteme ist.

Um diese Nachteile zu umgehen, war es zunächst einmal nötig, die Schraube an sich und ihre Funktion näher zu betrachten, ihre aus physikalischen, physiologischen und anatomischen Gesichtspunkten sich ergebenden Minimalmaße zu bestimmen, sowie das geeignete

Metall für sie ausfindig zu machen. Weiterhin waren die Wurzeln sämtlicher Zähne auf die Möglichkeit hin zu untersuchen, ein Gewinderöhrchen von den aus den obengenannten Gesichtspunkten sich ergebenden Dimensionen in sich aufzunehmen.

Der Techniker unterscheidet im allgemeinen zwischen Schrauben mit Holzgewinde und solchen mit Metallgewinde. Die ersteren sind korkzieherartig gebaut, haben ein großes tief eingeschnittenes Gewinde, laufen allmählich spitz zu und sind, da sie nur für weichere Substanzen Verwendung finden können, für die zahnärztliche Prothese unbrauchbar. Nur die zweite Gattung kommt hier in Betracht, die Metallschraube. Sie ist im Gegensatze zur vorigen an beiden Enden von gleicher Stärke und mit feinem, mäßig tiefem Gewinde versehen. Je kleiner die Schraube, je feiner auch das Gewinde. Die Metallschraube besteht aus der Schraubenspindel, eventuell mit Kopf und der Schraubenmutter oder dem Gewinderöhrchen. Was die Maße der Schrauben anbetrifft, so hätte man zunächst zu unterscheiden, ob die Schraube in die Wurzel hineingehen oder ob sie nur in der Krone liegen soll. Im ersten Falle wäre es der Wurzelverhältnisse wegen angebracht, möglichst lange und schwache Spindeln zu benutzen, die jedoch mindestens Stiftzahnstärke, also 1,5 mm haben müßten. Liegt die Verschraubung nur in der Krone, so hat man bei Backenzähnen die Möglichkeit, stärkere Schrauben zu verwenden, was die Aussicht auf Haltbarkeit erhöht.

Welche Faktoren sind nun maßgebend für die Bestimmung der Schraubenmaße? Die Länge einer in die Wurzel versenkten Schraubenmutter und Spindel muß sich natürlich nach der betreffenden Zahnwurzel richten und so lang wie möglich sein. Anderseits muß sie eine gewisse Minimallänge haben, damit eine genügende Anzahl von Gewindegängen ein sicheres Sitzen und Fassen der Spindel ermöglicht. Eine Länge von ca. 7 mm dürfte hier der Notwendigkeit entsprechen. Was die Stärke der Schrauben anbetrifft, so sollten diese so stark, wie es der jeweilige Fall nur irgend zuläßt, genommen werden. Nicht die Schwere resp. die Größe des von der Schraube zu tragenden Brückenkörpers ist für ihre Stärke maßgebend, sondern einzig und allein die jeweilig mehr oder weniger große Kraft des Mastikationsdruckes. Dieser entspricht beim Weibe einem Gewicht bis zu 80 kg, beim Manne bis zu 120 kg und wird, wie man häufig an zu schwachen, verbogenen Wurzelstiften beobachten kann, meistens gar nicht in Betracht gezogen oder zu gering geschätzt. Um dieser großen beweglichen Kraft genügend Widerstand bieten zu können, muß die Spindel eine Minimalstärke von 1,8 mm haben. Hiervon ent-

fallen ca. 0,4 mm auf das Gewinde und ca. 1,4 mm auf den Spindelkern, der damit diejenige Stärke aufweist, welche durchschnittlich bei einem Stiftzahn erforderlich ist und unbedingt die Minimalstärke darstellt. Für die dazugehörige Schraubenmutter, das Gewinderöhrchen, kämen dazu 2 × 0,2 = ca. 0,4 mm für das Gewinde und als Wandung, die Minimalgrenze angenommen, 2 × 0,2, zusammen 0,8 mm. Der Durchmesser eines in die Wurzel versenkten Schraubenröhrchens mit Spindel müßte also mindestens 2,6, im äußersten Falle 2,5 mm betragen, bei einer Länge von ca. 7 mm.

Wie verhalten sich nun die Wurzeln der Zähne in bezug auf die Möglichkeit, ein Gewinderöhrchen der eben genannten Dimensionen in sich aufzunehmen? An einer größeren Anzahl von extrahierten Zähnen vorgenommene Messungen und Untersuchungen ergaben folgende Resultate: Als völlig untauglich erwiesen sich sämtliche Molaren und untere Incisivi wegen zu kurzer und schwacher Wurzeln; ferner die oberen ersten Prämolaren, da sie meist zweiwurzelig und dann den ersteren anzureihen sind. In den wenigen Fällen, wo sie einwurzelig auftreten, ist die Wurzel immer seitlich stark zusammengedrückt und zeigt zwei ausgesprochene mehr oder weniger scharf getrennte Kanäle, die das Einlassen eines Röhrchens gänzlich ausschließen. Auch ist die Wurzel oft weit unten in mesial-bukkaler Richtung gebogen, zuweilen sehr kurz.

Die übrigen Zähne sind in der Norm durchweg einwurzelig, und wurden in der Weise gemessen, daß immer die in mesialdistaler Richtung liegende geringste Breite der Wurzeln festgestellt wurde; einmal in der Höhe der Zahnfleischgrenze, das zweite Mal ca. 7 mm unterhalb in derselben Richtung, da, wo der Boden des eingelassenen Röhrchens seinen Platz haben und eine eventuelle Perforationsstelle liegen würde. Dieses letzte Maß erzielt im Durchschnitt nach Abzug von 2,5 mm Rohrstärke und durch 2 dividiert diejenige Stärke der Wurzelwand, welche, wahrscheinlicherweise, nach Einlassen des Röhrchens übrigbleibt. Es ergab sich als restierende Wurzelwandstärke in der Reihenfolge ihrer Verwendungsmöglichkeit für:

Obere Incisivi zentral	0,95 mm,
unt. Bikuspis II. . .	0,60 „
ob. Canini	0,50 „
unt. Bikuspis I. . .	0,45 „
unt. Canini	0,40 „
ob. Bikuspis II. . . .	0,30 „
ob. Incisivi later. . .	0,25 „

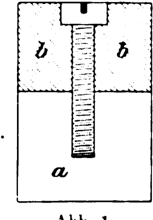
Genügen diese Wandstärken nun den Ansprüchen der Histologie? Diese fordert den Schutz des Periodontiums, den Schutz des Zementes, Schutz der in der Dentingrenze liegenden Interglobularschicht und schließlich Belassung einer neutralen Schutzzone gegen vom Metall ausgehende thermische und vom Phosphatzement zu erwartende chemische Reize. Die Gründe hierfür sind folgende. Die aus den Kieferknochen kommenden, das Periodont durchziehenden Sharpeyschen Fasern verlieren sich allmählich im Zement. Da sie Lebensorgane des Periodontiums bilden, und dessen Erhaltung eine Conditio sine qua non ist, so muß auch das Zement unverletzt erhalten werden. Das Zement seinerseits steht wieder in engster Verbindung mit der in der Dentingrenze sich findenden Schicht der Interglobularräume; diese anastomosieren mit den im Zement vorkommenden Haversschen Kanälchen und mit den Sharpeyschen Fasern. Der Patient äußert beim Erweitern der Wurzelkanäle fast immer Schmerzgefühl, das in dem Maße zunimmt, in welchem man dem Periodontium näher kommt, während im Anfang der Manipulation keinerlei schmerzhaftes Empfinden wahrzunehmen ist. Man darf daher wohl die Forderung stellen, daß nicht nur die Interglobularschicht, sondern auch noch eine schwache neutrale Schutzzone aus Dentin der Außenwand der Wurzel zu belassen ist. Nimmt man für das Zement eine Dicke von 0,25 mm, für die Interglobularschicht 0,05 mm und für die neutrale Schutzzone 0,1 mm, so sind die äußersten $^4/_{10}$ mm der Wurzelwand stets beim Einlassen von Gewinderöhrchen zu schonen.

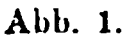
Dieses Maß dessen, was unbedingt stehen bleiben muß, verglichen mit den vorher gefundenen Maßen dessen, was in Wirklichkeit stehen bleibt, ergibt, daß auch die oberen zweiten Prämolaren und die oberen lateralen Incisivi aus der Reihe derjenigen Zähne, welche zum Einlassen eines Gewinderöhrchens geeignet erscheinen, unbedingt zu streichen sind. Es bleiben nur noch die oberen mittleren Incisivi und die Canini und die unteren Prämolaren und Canini.

Diese Wahrscheinlichkeitsrechnung kann natürlich nur zutreffen für normale Fälle bei jüngeren Individuen. Zieht man in Betracht, daß bei älteren Personen häufig schon ein Herausheben der Wurzeln mit Schwund des Alveolarfortsatzes eingetreten ist, daß die Wurzeln oft abnorm sind, daß sie bereits pathologische Prozesse durchgemacht haben, so darf man wohl annehmen, daß von den wenigen geeigneten Wurzeln de facto nur noch die Hälfte ernstlich in Betracht kommt.

Dieses Resultat dürfte überraschen, denn die Wurzeln der oberen und unteren Canini, welche bisher als die stärksten allgemein betrachtet wurden, sind tatsächlich die am wenigsten geeigneten, wenn es gilt, den Wurzelkanal stark zu erweitern. Die Perforationsgefahr ist nach dem oben Ausgeführten bei allen Zähnen groß zu nennen, da es sich im besten Falle nur um Zehntel eines Millimeters handelt; am wenigsten groß ist sie bei den oberen mittleren Incisiven; mittelmäßig bei den unteren Prämolaren, am größten bei den oberen und unteren Caninen. Man hat also stets beim Einlassen von Gewinderöhrchen mit der Möglichkeit zu rechnen, die Wurzel zu perforieren und so mit dem ersten Anfang der Arbeit gleich den Anfang vom Ende zu verbinden.

Diese höchst ungünstigen Verhältnisse, im Verein mit den anfangs erwähnten Übelständen des bisher angewendeten Systems,




Abb. 1.

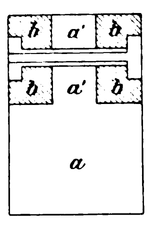


Abb. 2.

welches ich als das System der direkten Verschraubungen ansprechen möchte, ließen den Wunsch in mir reifen, Verschraubungsmöglichkeiten zu schaffen, bei denen ein festes Anziehen der Schrauben und damit ein Überdrehen derselben fortfiele, bei denen die Schraube eine mehr passive Rolle zu spielen hätte, bei welchem der Mastikationsdruck nicht von den Schrauben aufgefangen, sondern direkt von den Pfeilern aufgenommen würde, und bei welchem ein Einlassen von Gewinderöhrchen und damit ein Perforieren nach Möglichkeit ausgeschlossen wäre. Ferner erschien es mir wünschenswert, die Anzahl der Schrauben einer Brücke möglichst zu verringern, diese so zu gestalten, daß sie leicht auszuwechseln wären, und soweit möglich, alle Verschraubungen in die Krone des Zahnes zu verlegen.

Abb. 1 zeigt eine direkte Verschraubung, bei der ein Körper b auf einem Körper a durch eine Schraube festgehalten wird. Es ist das Bild der bisherigen Schraubenbrücken. Wird am Körper b durch eine bewegliche Kraft ständig gerüttelt, z. B. durch den Kaudruck, so muß die Schraube sich mit der Zeit lockern. Wird

sie dann immer wieder fest angezogen, so muß sich naturgemäß das Gewinde abnutzen, bis die Schraube überdreht ist: sie auszuwechseln ist unmöglich.

Abb. 2 zeigt eine indirekte Verschraubung, wie ich sie bei meinem Verschraubungssystem, soweit irgend angängig, benutze. Der Körper b wird hier nicht direkt von der Schraube auf dem Körper a festgehalten, sondern von einem auf a aufgesetzten kräftigen Zapfen a'. Die Schraube geht hier als Keil durch den Körper b und den Zapfen a' und vertritt damit ungefähr die Rolle, welche der Schlüssel an einer Tür darstellt. Man macht die Tür zu und schließt sie dann ab — man setzt die Brücke auf die Zapfen, wo

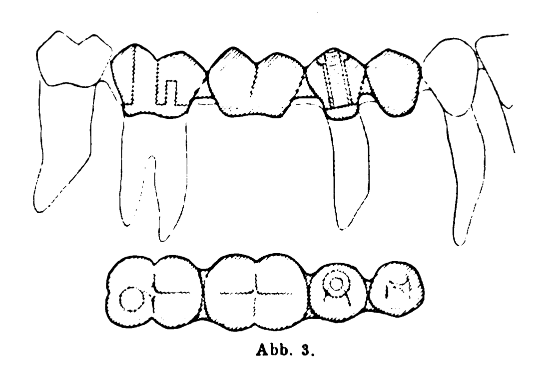


Abb. 3.

sie schon ganz fest sitzt und zieht dann gemächlich die Schrauben ein. Diese sind auswechselbar, brauchen niemals fest angezogen zu werden und spielen so eine völlig passive Rolle. Die starken Zapfen nehmen den Mastikationsdruck auf, wodurch ein Lockern der Schrauben resp. Überdrehen unter allen Umständen ausgeschlossen ist. Die Schraube besteht hier aus Mutter mit Kopf und Spindel mit Kopf, deren eine in lingualer, deren andere in labialer Richtung entfernt resp. eingebracht wird.

Diese indirekten Verschraubungen sind jedoch nur bei Backenzähnen verwendbar. Bei Frontzähnen ist man notgedrungen auf direkte Verschraubungen angewiesen. Ich verwende jedoch auch in diesem Falle auswechselbare Schrauben, damit ein Erneuern von Mutter oder Spindel im Notfall möglich ist. Ich komme weiter unten auf diese zurück.

Die Zapfenkonstruktion brachte mich auf den Gedanken, die Divergenz resp. Konvergenz der Längsachsen der Zähne als Halt zu benutzen. Die Versuche gelangen so vorzüglich, daß diese Faktoren, welche bei jeder anderen Art von Prothese sonst störten,

mir heute bei Schraubenbrücken je ausgesprochener, je willkommener sind. Durch dieses Hilfsmittel bin ich heute in der Lage, bei kleineren Brücken mit einer Schraube auszukommen; die Verschraubung der Zapfen kann oft wegfallen. Abb. 3 veranschaulicht einen solchen Fall, bei dem nur eine Schraube die Brücke festhält. Zapfen und Schraube konvergieren. Die Schraube ist hier nicht auswechselbar. Die Brücke stellt eine Kombination von Zapfenkonstruktion mit direkter Verschraubung dar.

Die vorliegende Arbeit zeigt verschiedene Ausführungen der angegebenen Konstruktionen; Sie sehen auswechselbare und nicht auswechselbare Schrauben, Arbeiten mit mehreren, sowie nur mit

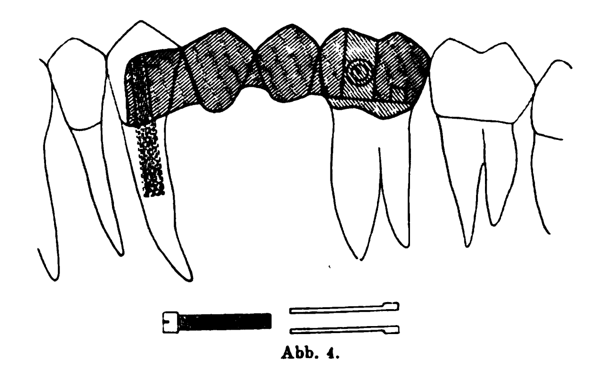


Abb. 4.

einer Schraube, bei beiden aber die Ausnutzung der Konvergenz resp. Divergenz der Zahnkronen.

Natürlich müssen die Wurzelkappen, welche die Zapfen tragen, stärker gearbeitet werden, als es sonst üblich ist. Ich stelle die Ringe anstatt aus 0,2 mm dickem Blech aus solchem von 0,3 mm Stärke her und löte dann einen Deckel von 0,5—0,6 mm Stärke auf. Nachdem die Kappe gesäubert ist, wird die Oberfläche vermittels eines Flachschleifers auf einer matten Glasplatte unter Zuhilfenahme von Ölsteinpulver und Öl eben geschliffen. Die eigentliche Zahnkrone wird nach Artikulation gegossen und ihre Unterseite mit dem Flachschleifer eben geschliffen. Beide Teile werden dann mit starkem Draht zusammengebunden, eingegipst und auf dem Drehstuhl gebohrt. Der vorher fertig gedrehte Zapfen wird dann eingeschliffen, und zum Schluß auf der Unterseite der Wurzelkappe verlötet. Da ein Verbiegen der Kappe bei der angegebenen Stärke unmöglich ist, so halte ich einen Fortsatz, welcher in die Wurzel geht, für überflüssig, wenigstens habe ich bisher einen solchen nicht angewendet und nie dadurch einen Mißerfolg gehabt.

Absolute Notwendigkeit für die Herstellung von Arbeiten meines Systems ist ein zweckmäßiger Drehstuhl. Bei den außerordentlich verschiedenen Größen der vorhandenen Drehstühle war es zunächst nötig, die wichtige Wahl eines für die gesamten zahnärztlichen Zwecke geeigneten zu treffen. Nach monatelanger Prüfung entschied ich mich anfangs des Jahres 1907 für den „Drehstuhl mit prismatischer Wangenführung“ von Lorch, Schmidt & Co., welchen Sie in der Ausstellung in der von mir zusammengestellten Form sehen. Die Einzelteile der Maschine liefert die Firma W. Eisenführ, Berlin S. 14, Kommandantenstr. 31a. Den Schrank habe ich mir nach eigenen Angaben fertigen lassen. Der Drehstuhl hat sich in der Zwischenzeit auf das beste bewährt, und kann ich ihn nur empfehlen.

Der von Treymann Seite 512 des Jahrganges 1908 der „Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde“ empfohlene Drehstuhl ist, wie ich ausdrücklich hervorheben möchte, für Arbeiten meines Systems nicht zu brauchen, da er zu klein und zu schwach ist; er dürfte höchstens für orthodontische Zwecke genügen. Denn Zapfen von ca. 4 mm zu drehen und Bohrungen von ca. 4 mm auszuführen, muß der Drehstuhl schon kräftiger sein und ein Fußschwungrad haben.

Die Schrauben stelle ich seit längerer Zeit nur noch aus 14kar. Golde her. Es entspricht in der Härte annähernd dem Platin-Iridium und ist viel billiger. Selbstverständlich muß die Härte des Materials nicht nur vollständig erhalten bleiben, sondern durch sachgemäße Behandlung noch erhöht werden. Als Rohmaterial für Schrauben darf nur ungeglühter gezogener resp. gewalzter starker Draht genommen werden, aus welchem die Spindel mit Kopf ganz gleich von welcher Form, aus einem Stück auf dem Drehstuhl gedreht werden muß. Auch das Gewinderöhrchen sollte tunlichst nicht ins Feuer kommen. Die Herstellung übernimmt man am besten selbst, da man bei Lieferung aus fremder Hand nie sicher sein kann, ob geeignetes Material in geeigneter Weise verarbeitet worden ist.

Kurz zusammengefaßt sind die Vorteile meines Verschraubungssystems folgende:

1. Eventuelles leichtes Auswechseln der Verschraubungen.
2. Kein Überdrehen resp. Lockern der Schrauben durch Ableitung des Kaudruckes auf die Zapfen.
3. Reduzierung der Schraubenanzahl auf ein Minimum und dadurch bedingtes überaus schnelles und leichtes Entfernen resp. Anbringen der Brücke.
4. Herabsetzen der Möglichkeit, die Wurzel zu durchbohren, auf ein Minimum, da das Einlassen von Gewinderöhrchen in die Wurzel fast gänzlich fortfällt.

Damit bin ich am Schluß meiner Ausführungen; sie sind das Resultat zweijähriger Arbeit. Und wenn auch diese Zeit noch zu kurz ist, ein abschließendes Urteil zu fällen, so hoffe ich doch, durch die geschilderten Konstruktionsänderungen dem Ideal einer abnehmbaren Brücke einen guten Schritt näher gekommen zu sein. Der Zukunft ist es vorbehalten, auf dem betretenen Wege fortzuschreiten.

Welches sind die Folgen der systematischen Extraktion der ersten Molaren?

Von

Dr. **Kunert** in Breslau.

Die Folgen der systematischen Extraktion der ersten Molaren für das übrige Gebiß werden je nach dem Zeitpunkt, in dem die Extraktionen ausgeführt wurden, sehr verschieden in die Erscheinung treten.

Nachdem ich durch eine frühere sehr eingehende Arbeit über diese Frage als unwiderleglich nachgewiesen habe, daß der günstigste Zeitpunkt für die systematische Extraktion der ersten Molaren der Moment nach beendetem Durchbruch der zweiten Molaren ist und diese Tatsache als bekannt voraussetzen darf, kann ich mich im Rahmen de sheutigen Referates[1]) auf die Schilderung des Einflusses der Extraktion solchen Fällen gegenüber beschränken, bei denen sie zu jenem allein richtigen Zeitpunkt vorgenommen wurde.

Welche Veränderungen können wir nun nach der im richtigen Zeitpunkt ausgeführten Extraktion der ersten Molaren im Gebiß beobachten?

Oft schon nach $^1/_2$—$^3/_4$ Jahren sehen wir, wie die zweiten oberen Bikuspidaten und zweiten Molaren die durchschnittlich 1 cm breite Lücke bis auf 3 mm verkleinert haben, wobei die zweiten Bikuspidaten gewöhnlich etwa 2 mm distal, die zweiten Molaren etwa 5 mm mesial gerückt sind. Ziemlich breite Lücken haben sich im Oberkiefer auch schon zu dieser Zeit zwischen zweiten und ersten Bikuspidaten und zwischen ersten Bikuspidaten und Eckzähnen gebildet, während sich zwischen den Incisiven der Einfluß der Extraktion vor-

---

[1]) Angemeldet für die Sektion X (Orthodontie) des 5. Intern. Zahnärztl. Kongresses in Berlin 1909.

läufig noch nicht geltend macht. Im Unterkiefer pflegt um diese Zeit zwischen dem zweiten Prämolar und zweiten Molar noch eine etwa 5 mm breite Lücke vorhanden zu sein. Das Wandern erfolgt hier offenbar wegen der größeren Knochendichtigkeit langsamer, so daß die zweiten Molaren, die nur etwa 3—4 mm vorrückten, von ihren Antagonisten überholt wurden und infolgedessen natürlich zunächst nicht normal mit ihnen artikulieren. Die zweiten Prämolaren sind gewöhnlich um diese Zeit erst nur etwa 1 mm nach distal ausgewichen; eine leichte Lücke besteht erst zwischen dem zweiten und ersten Bikuspidaten, weiter nach vorn ist dagegen von einem Wandern der Zähne noch nicht viel zu sehen. Anteversion und Lingualneigung der unteren Molaren sind wohl oft zu beobachten, sie pflegen aber bei dem regulierenden Einfluß, den jetzt der Kaudruck ausübt, geringeren Grades zu sein. Ja manchmal läßt sich direkt eine Besserstellung der vorher geneigten zweiten Molaren beobachten.

Im Verlaufe von weiteren 1—$1^1/_2$ Jahren pflegt sich dann meist der Einfluß der Extraktion sowohl im Ober- wie im Unterkiefer auch den Frontzähnen gegenüber zu äußern. Obere zweite Bikuspidaten und zweite Molaren berühren sich jetzt meist direkt, wobei aber im normal gestellten Gebiß gewöhnlich die zweiten Bikuspidaten nicht weiter distal, sondern nur die zweiten Molaren vollends mesial wanderten. Die vorher zwischen den Bikuspidaten vorhandenen Lücken sind wieder kleiner geworden, weil die Frontzähne jetzt einen Teil des distal frei gewordenen Raumes für sich in Anspruch nahmen; oft berühren sich die Bikuspidaten fast wieder, aber nicht mehr in der früheren gepreßten, sondern in bequem aneinander gereihter Stellung. Nur wenn in der Gegend der Frontzähne oder der Bikuspidaten ein Schiefstand vorhanden war, namentlich bei labialem Schiefstand der Eckzähne, pflegen die Bikuspidaten auch in diesem Stadium wohl noch weiter nach distal zu wandern, so daß sie im ganzen bis zu 5 mm wandern können. Bei Schiefständen werden, worauf Riesenfeld hinwies, stets stärkere Wanderungen der Bikuspidaten beobachtet, weil die schiefstehenden Zähne eine Keilwirkung erzeugen, da ja die verschiedenen auf sie angreifenden Kräfte, sei es der Zungendruck bei palatinalen Schiefständen, sei es der Lippen- oder Wangendruck und Atmosphärendruck bei labialen Schiefständen oder alle die genannten Druckkräfte unterstützt von dem Kaudruck bei Drehungen der Frontzähne in verstärktem Maße zur Wirkung gelangen. Besteht der Schiefstand in palatinaler Stellung des zweiten oberen Bikuspis, so kann es, falls für ihn nur eine sehr minimale Lücke vorhanden war und er weit nach vorn, fast in Höhe des ersten Bikuspis stand, passieren, daß

er trotz der Extraktion des ersten Molaren nicht Platz findet, weil der zweite Molar inzwischen zu weit mesialwärts kommt. In solchen Fällen dürfte es sich empfehlen, vorerst das Wandern des zweiten Molaren und ersten Bikuspidaten noch für 3—6 Monate durch Fixierung der Zähne zu verhindern. Im Unterkiefer ist die Lücke zwischen zweitem Molaren und zweitem Bikuspidaten wohl auch kleiner geworden, aber in einer Breite von etwa 3 mm doch zunächst bestehen geblieben. Die Bikuspidaten sind oft noch $^1/_2$—1 mm weiter distal, die zweiten Molaren entsprechend mesial getreten. Die oft etwas übereinander gelagerten oder gedrehten Frontzähne haben sich besser nebeneinander gestellt, so daß der durch das Wandern der Bikuspidaten gewonnene Raum gewöhnlich aufgebraucht wurde und sich nicht mehr in nenneswerter Lückenbildung äußert. Die Anteversion der unteren Molaren ist meist bestehen geblieben.

Wieder 2—3 Jahre später, nach erfolgtem Durchbruch der Weisheitszähne, hat sich das Bild abermals geändert. Zunächst fällt auf, daß die vorher im Unterkiefer noch vorhandenen Lücken zwischen zweiten Bikuspidaten und zweiten Molaren entweder ganz verschwunden oder doch bis auf einen sehr geringen Zwischenraum verkleinert worden sind. Die Kraft der durchbrechenden Weisheitszähne, die mit großer Gewalt um eine möglichst bequeme Stelle in der Zahnreihe kämpfen, hat aber — vor allem im Oberkiefer — meist noch über den zweiten Molar hinaus auf die ganze Zahnreihe eine nicht gerade erwünschte zusammenschiebende Wirkung ausgeübt, so daß beispielsweise der vorher 3 mm distal gerückte zweite Bikuspis oft wieder 1 mm mesial gedrängt wurde, was sich natürlich auch noch nach dem ersten Bikuspis und event. dem Eckzahn hin geltend macht, so daß vorher etwa noch vorhandene minimale Lücken vollends verschwinden und sich die Zähne wieder gegenseitig berühren. — Eine bequemere Stellung der Zähne bleibt indes stets gewahrt. Wir werden jedenfalls fast immer einen Stillstand in der approximalen Karies in diesen Jahren beobachten können; ich habe bei verschiedenen Fällen, bei denen schon im zwölften Lebensjahre approximale Karies der Frontzähne vorhanden war, bei der vor kurzem erfolgten letzten Vorstellung, nach einem Zeitraum von 4—5 Jahren, keinerlei approximale Karies mehr beobachten können. Den außerordentlich günstigen Einfluß der Raumschaffung nach dieser Richtung hin lehrt uns ja schon die Beobachtung der täglichen Praxis. Wie oft begegnen wir Patienten, bei denen wegen Zahnschmerzen in einem Kiefer ein erster Molar extrahiert worden ist. Infolge des geringen Wanderns der Nachbarzähne, das wegen des stehen gelassenen Antagonisten nicht einmal bis zu vollem Schluß

der Lücke erfolgen konnte, pflegen wir, auch wenn sonst reichlich approximale Karies im Gebiß vorhanden ist, diese Kieferhälfte gewöhnlich frei davon zu finden.

Die Artikulation der Molaren ist infolge der zusammenschiebenden Wirkung der Weisheitszähne jetzt meist wieder normal oder annähernd normal geworden, abgesehen von der oft noch vorhandenen, aber ziemlich bedeutungslosen leichten Anteversion oder Lingualneigung im Unterkiefer. Stets fällt die bequeme Stellung und die eben der bequemeren Stellung wegen kräftiger erscheinende Entwicklung der Weisheitszähne auf. Durchbruchsbeschwerden der Weisheitszähne sind dabei natürlich nie zu beobachten.

Eine Verkürzung der Kiefer ist nicht in Abrede zu stellen, aber sie erfolgt doch nicht in dem von Förberg behaupteten Umfange.

Förberg hat bekanntlich den Satz ausgesprochen, es werde durch die Extraktion der ersten Molaren das Kieferwachstum so beeinträchtigt, daß die Kauflächen des 14—15jährigen Kindes auf den Standpunkt des 6—7jähr. reduziert würden und ein Erwachsener keine größeren Kiefer und Kauflächen hätte als ein 14—15jähriges Kind. Es müßte also, wenn diese Behauptung richtig wäre, die Verkürzung der Kiefer mit 14 Jahren die Breite beider zweiten Molaren, im späteren Alter beider Weisheitszähne betragen. In Wirklichkeit beträgt sie im Alter von 14 Jahren etwa $^2/_3$ der Breite der zweiten Molaren, späterhin ein wenig mehr als $^2/_3$ der Weisheitszähne. Gerade späterhin wird sie aber für die meisten Fälle in Wirklichkeit viel geringer und bedeutungsloser. Wurde im richtigen Zeitpunkt extrahiert, also nach vollendetem Durchbruch der zweiten Molaren, so ist ja das Längenwachstum der Kiefer für viele Fälle im wesentlichen als abgeschlossen zu betrachten. Denn die Weisheitszähne kommen ja oft genug praktisch für die Länge der Kiefer kaum noch in Betracht, sie stehen im Oberkiefer entweder stark bukkalwärts geneigt oder so hoch oben an der Tuberositas, im Unterkiefer so stark gegen den Ramus ascendens eingekeilt, daß sie für die Länge der Kiefer wie für den Kauakt so gut wie irrelevant sind und wir sie am liebsten extrahieren. Sind die ersten Molaren entfernt worden, so finden nun diese Weisheitszähne bequem in der Zahnreihe Platz und sind gut zu reinigen, so daß sie sich leicht erhalten lassen und vollständig die Funktion von zweiten Molaren übernehmen, an deren Platz sie ja ungefähr gerückt sind. Hinter den Weisheitszähnen pflegt nach der Tuberositas bezw. dem aufsteigenden Ast hin noch ein wenig Raum vorhanden zu sein, so daß die Kiefer de facto etwa eben so lang sind, wie sie bei Belassung der ersten Molaren und Extraktion der Weisheitszähne sein würden.

Der Einwand Förbergs, soweit er sich auf die Verkürzung der Kiefer bezieht, wird oder kann aber jedenfalls eine größere Berechtigung für die Fälle gewinnen, wo die Extraktion der ersten Molaren vorzeitig ausgeführt wurde.

In Fällen, wo die Weisheitszähne nicht angelegt sind, tritt das sonst nach der Extraktion der ersten Molaren zu erwartende rasche Vorrücken der zweiten Molaren nicht in dem Maße ein; es bleibt auch späterhin und gewöhnlich für immer eine breitere Lücke zwischen zweitem Bikuspidaten und zweitem Molaren, — meist mit stärkerer Anteversion und Lingualneigung — im Unterkiefer bestehen. Diese Fälle müßten überhaupt wegen zu starker Verringerung der Molarenkauflächen von der systematischen Extraktion der ersten Molaren ausgeschieden werden. Man sollte sich daher stets vor Ausführung der Extraktion durch eine Röntgenaufnahme von der Anlage der Weisheitszähne überzeugen.

Leiten wir aus den besprochenen Folgezuständen der systematischen Molarenextraktion noch die praktischen Ergebnisse ab, so werden wir in ihr, falls sie im richtigen Zeitpunkte ausgeführt wird, ein wichtiges Mittel zur Bekämpfung des für weiche Gebisse so gefährlichen Dichtstandes der Zähne und damit ein souveränes Hilfsmittel im Kampfe gegen die approximale Karies der schlecht dentifizierten Gebisse erblicken müssen. Wir werden dieses Hilfsmittel, wenn die Weisheitszähne angelegt sind, so daß von einer nennenswerten Verringerung der Kauflächen nicht gesprochen werden kann, nicht nur ohne Bedenken anwenden dürfen, sondern vielmehr — namentlich bei minderbemittelter Klientel — stets anwenden müssen, wenn wir solchen Patienten die Erhaltung eines kaufähigen Gebisses für länger hinaus ohne zu beträchtliche Aufwendungen für zahnärztliche Hilfe ermöglichen wollten. Die geringe Verkleinerung der Kauflächen steht jedenfalls in ihrem vermeintlichen Nachteil für den Patienten in gar keinem Verhältnis zu dem eminenten Vorteil, den wir ihm durch die größere Möglichkeit der dauernden Erhaltung des ganzen Gebisses verschaffen. Es ist erwiesen, daß ein solches Gebiß weit seltener von approximaler Karies befallen wird, als wenn ihm die ersten Molaren belassen wurden. Den schlagendsten Beweis dafür liefern Fälle, wie ich Ihnen einen vorführen kann, wo auf der einen Seite extrahiert, auf der anderen Seite nicht extrahiert wurde, und wir dann die letztere Seite von approximaler Karies befallen, die erstere frei davon finden.

Bei dem Falle, wo sich der Patient nach der auf der rechten Seite vorgenommenen Extraktion der Behandlung entzog und sich drei Jahre lang nicht vorstellte, war im linken Oberkiefer nicht nur

6 völlig zerstört, sondern auch in |4 eine sehr große, in |1 eine kleinere approximale Kavität entstanden, während die rechte Seite gesund geblieben war.

Wir werden weiter zugeben müssen, daß die Extraktion der ersten Molaren ein wirkungsvolles Mittel zur Bekämpfung leichterer Schiefstände einzelner oder mehrerer Zähne darstellt. Conditio sine qua non sollte allerdings auch für diese Fälle stets die gleichzeitig vorhandene mangelhafte Dentifizierung der Zähne sein. Sonst sollten wir uns bei Schiefständen anders helfen, sei es, daß der schief stehende Zahn selbst entfernt wird, wie etwa ein palatinal oder lingual erschienener zweiter Bikuspis oder unterer Incisivus, sei es, daß wir die ersten oberen Bikuspidaten opfern, wie bei labial erschienenen oberen Eckzähnen oder gedrehten oder übereinander gelagerten oberen Schneidezähnen.

Die im Vorstehenden entwickelten Grundsätze wurden bereits durch eingehende Messungen an einem reichen, der eingangs erwähnten Arbeit zugrunde liegendem Material gestützt, das ich seinerzeit der Güte des Herrn Geheimrat Partsch verdankte. Ich konnte mich daher bei dem neuen in meiner Praxis gewonnenen Material darauf beschränken, die durch das Wandern der Zähne hervorgerufenen wichtigsten Veränderungen festzustellen, auf die ich im Lichtbilde hinweisen werde.

Fall 1. Elisabeth M., 12 Jahre alt. 3|1 2 3 5, ebenso die unteren Frontzähne finden nicht Platz; auch ist das Gebiß schlecht dentifiziert, weshalb am 15. März 1904 $\frac{6|6}{6|6}$ extrahiert werden. Die Artikulation ist links um eine ganze, rechts um eine halbe Bikuspisbreite distal von der Norm abweichend.

Reichlich ½ Jahr später, am 17. November 1904 befinden sich, wie Modell II zeigt, die Zähne in lebhafter Wanderung begriffen. 3| hat bereits Platz gefunden, für |2 3 ist die Lücke um 3 mm breiter geworden, |1 hat sich schon etwas gedreht, 5| ist schon 4,5 mm distal getreten, beißt aber noch lingualwärts von seinem Antagonisten, weshalb er jetzt redressiert wird. 5| ist erst 1 mm, |5 schon 3,5 mm distal getreten, so daß 3| bereits Platz gefunden hat. Hier zeigt sich sowohl im Oberkiefer wie im Unterkiefer sehr deutlich, um wieviel rascher die Bikuspidaten nach distal wandern, wenn labial schief stehende Zähne vorhanden sind, so daß eine Keilwirkung ausgeübt wird. Die zweiten Molaren sind zwischen 2,5—5 mm mesial gerückt.

Vier Jahre später, am 16. Dezember 1908 haben im Ober- wie im Unterkiefer alle Zähne bis auf den noch gedreht stehenden |2 gut Platz gefunden. Im Oberkiefer berühren die zweiten Molaren die zweiten Bikuspidaten, im Unterkiefer ist rechts eine 3 mm breite Lücke bestehen geblieben. Anteversion der 7|7, sowie Lingualneigung ist vorhanden. Die Artikulation ist links nur noch eine reichliche halbe Bikuspisbreite distal verschoben, rechts ist sie normal geworden.

Trotz des erreichten ganz guten Resultates würde ich in Zukunft nach unseren heutigen Anschauungen einen solchen Fall — wenigstens in der besseren Praxis — maschinell unter Erhaltung der ersten Molaren regulieren.

Fall 2. Margarete M., 12 Jahre alt. Die Mittellinie ist um 1,5 mm nach rechts verschoben, die Bikuspidaten decken sich mit ihren bukkalen Höckerspitzen, die Artikulation ist also $^1/_2$ Bikuspisbreite nach distal verschoben, 6 7 beißen lingualwärts ihrer Antagonisten. Dichtstand der Zähne, namentlich Frontzähne (3 | 2 sind stark gedreht), Neigung des Gebisses zu approximaler Karies veranlassen mich, am 23. März 1906 die $\frac{6|6}{6|6}$ zu extrahieren.

Am 10. Dezember 1908 sind die oberen Bikuspidaten 2 bezw. 2,5 mm, die unteren 0,5 bezw. 1 mm distal, die oberen zweiten Molaren 7 bezw. 6 mm, die unteren 3 bezw. 4 mm mesialwärts gerückt.

Interessant ist hier, daß außer der besseren Stellung der 3 | 2 die Mittellinie ganz und die Artikulation der Bikuspidaten fast normal geworden ist. Auch bei | 6 7 sieht man das Bestreben, die richtige Stellung zu erreichen, ganz deutlich. Auffallend ist das geringe Wandern der unteren Molaren, das den Verdacht aufsteigen läßt, daß die Weisheitszähne nicht angelegt sein könnten. Leichte Anteversion der 7 | 7 ist trotz ihrer Artikulation mit 7 | 7 zur Zeit der Extraktion eingetreten.

Fall 3. Lotte B., 12 Jahre alt. Gedrängte Stellung, Karies der $\frac{6|6}{6|6}$, weshalb am 1. Dezember 1902 $\frac{6|6}{6|6}$ extrahiert werden.

Bereits ein Jahr später weist Modell II im Oberkiefer in der Gegend der Bikuspidaten, im Unterkiefer bis zwischen die Frontzähne stärkere Lückenbildung auf. Der durch die Extraktion gewonnene Raum ist schon fast aufgeteilt, hier sind auch die unteren Bikuspidaten auffallend rasch gewandert. Die oberen Bikuspidaten sind 2,5 bezw. 3 mm, die unteren 3,5 bezw. 4 mm distal, die oberen zweiten Molaren 6 bezw. 7 mm, die unteren 3 mm mesial getreten.

Fünf Jahre später, am 3. Januar 1909 haben sich nach dem Durchbruch der Weisheitszähne die Lücken zwischen den oberen und unteren Bikuspidaten und unteren Frontzähnen bis auf eine gewisse bequemere Stellung wieder verkleinert, dagegen haben sich zwischen den oberen Frontzähnen etwas reichlich breite Lücken herausgebildet. Die gut entwickelten Weisheitszähne haben bequem Platz gefunden. Die Bikuspidaten sind zum Teil wieder mesialwärts gedrängt worden (5 | sogar seine ganzen 3,5 mm, die er distal gewandert war), die oberen zweiten Molaren sind noch 1,5 bezw. 2 mm, die unteren 4 bezw. 7 mm nach vorn getrieben worden, so daß jetzt zweite Molaren und zweite Bikuspidaten lückenlos aneinanderschließen. Die Artikulation ist völlig normal, Anteversion der unteren Molaren nur sehr unbedeutend vorhanden. Bislang ist keine approximale Karies aufgetreten.

Fall 4. Walter N., 12 Jahre alt. Die Mittellinie ist um 1,5 mm verschoben. Wegen gedrängter Stellung und Neigung zu Karies werden am 24. Juni 1902 $\frac{6|6}{6|6}$ extrahiert.

Nach $1^1/_2$ Jahren zeigt Modell II im Oberkiefer Lücken zwischen sämtlichen Frontzähnen, im Unterkiefer bis zu den Eckzähnen hin. Die Bikuspidaten sind 1—3,5 mm distal gerückt.

Am 28. Dezember 1908, also fünf Jahre später, zeigt uns Modell III im Ober- wie Unterkiefer eine bequem gestellte, lückenlos aneinanderschließende Zahnreihe. Die vor dem Durchbruch stehenden 8 | 8 haben auch die 7 | 7 vollends an 5 | 5 herangedrängt.

Gegenüber Modell II sind 5 | 5 wieder je 1,5 mm mesialwärts getreten, | 5 ist noch weitere 2 mm distal gewandert. Die zweiten Molaren sind 6—9 mm nach vorn gerückt. Approximal ist bislang keine Karies entstanden.

Die Mittellinie hat sich hier nicht geändert; infolgedessen ist die Artikulation links um eine Bikuspisbreite distal von der Norm verschoben, während sie rechts ziemlich normal ist.

Fall 5. Irene S., 12½ Jahre alt. Die Mittellinie ist etwas nach links, die Artikulation ist links wie rechts um eine halbe Biskuspisbreite distal von der Norm verschoben. 5 4| sind bukkal erschienen; die 1|1 sind schon approximal, die ersten Molaren auf den Kauflächen kariös, weshalb am 29. März 1902 die $\frac{6|6}{6|6}$ extrahiert werden.

Nach ¾ Jahren sieht man an Modell II, daß sowohl im Ober- wie im Unterkiefer eine lebhafte Wanderung der Zähne bis nach vorn hin eingesetzt hat. 5| steht bereits normal im Bogen.

Am 11. Dezember 1908, also sechs Jahre später, sehen wir im Ober- wie im Unterkiefer zwei schöne, gleichmäßige Zahnreihen. An der Artikulation hat sich nicht viel geändert. Besonders sei auf die normale Lage der unteren Molaren und die bequeme Stellung der Weisheitszähne aufmerksam gemacht. Die oberen Molaren sind 8,5 bezw. 9 mm mesial gerückt. Die anderen Maße sind hier nicht festzustellen. Bemerkenswert ist, daß seit sechs Jahren in dem bislang ohne zahnärztliche Aufsicht gebliebenen Gebiß nur eine approximale Karies in 3| entstanden ist.

Fall 6. Kurt G., 12½ Jahre alt. Wegen starker Zerstörung der $\frac{6|6}{6|6}$ Extraktion derselben am 17. Februar 1903.

Am 16. Dezember 1908 zeigt sich im Oberkiefer Lückenbildung bis zu den Frontzähnen hin. Die Bikuspidaten sind 1,5—2,5 mm distal, die zweiten Molaren sind unten je 5 mm, oben je 7,5 mm mesial gewandert. Die Artikulation der linken Bikuspidaten, die bei Modell I infolge ziemlich schmalen Unterkiefers nicht ganz normal war, hat sich normal eingestellt und zwar durch Breitenzunahme des Unterkiefers in der Gegend der Bikuspidaten; von 5| zu |5 beträgt sie 3 mm, wovon nur ein geringer Teil auf die Distalwanderung entfällt. Im Zeitraum von 5½ Jahren ist keine approximale Karies aufgetreten.

Fall 7. Walter H., 13 Jahre alt. Wegen Dichtstand und schlechter Verkalkung des Gebisses werden am 1. August 1906 $\frac{6|6}{6|6}$ extrahiert.

Der am 10. Dezember 1908 gewonnene Abdruck macht ersichtlich, wie sich der Einfluß der Extraktion im Ober- wie Unterkiefer bis nach den Frontzähnen hin geltend gemacht hat; verschiedene schlecht gestellte untere Frontzähne haben sich besser gestellt; die Prämolaren sind 1,5 bis 2,5 mm distal, die zweiten Molaren sind 5—75 mm mesial gerückt. Leichte Anteversion der 7|7 ist vorhanden.

Fall 8. Max B., 13 Jahre alt. Wegen Dichtstand und verbreiteter Karies werden am 27. April 1903 $\frac{6|6}{6|6}$ extrahiert.

Am 16. Dezember 1908 haben wir im Oberkiefer eine geschlossene, aber bequem gestellte Zahnreihe vor uns; im Unterkiefer sind zwischen zweitem Molar und zweitem Bikuspidaten noch 1,5—2 mm breite Lücken vorhanden; aber auch die unteren, vorher teilweise übereinander gelagerten Frontzähne haben sich etwas besser nebeneinander gestellt. Die Bikuspidaten sind bis auf den unverändert stehengebliebenen |5 1—1,5 mm distal, die zweiten Molaren 7—9 mm mesialwärts gewandert. Bei |7 ist leichte Anteversion vorhanden.

Fall 9. Richard K., 13 Jahre alt. 6| fehlt bereits, |6 stark zerstört, |6 kariös, 3|1 2 sind stark gedreht, weshalb am 28. Februar 1905 $\frac{\ |6}{6|6}$ extrahiert werden.

Am 28. Dezember 1908 haben sich 3|1 2 wesentlich besser gestellt; im Oberkiefer sind bis zwischen laterale und mittlere Incisivi mehr oder minder starke Lücken entstanden. Die Bikuspidaten sind sämtlich 3 mm distal, die zweiten Molaren 1—4 mm mesial getreten. Das sehr geringe Wandern der zweiten Molaren legt den Gedanken nahe, daß die Weisheitszahne nicht angelegt sind. Leichte Anteversion der 7|7 ist vorhanden.

Fall 10. Gabriel M., 13¾ Jahre alt. Wegen Dichtstand und schlechter Dentifizierung des Gebisses sollen die ersten Molaren entfernt werden; am 5. Januar 1905 werden $\frac{6|}{6|}$ extrahiert, der weiteren Behandlung entzieht sich indes der Patient.

Am 30. Dezember 1908, also drei Jahre später, hat sich der Einfluß der Extraktion oben wie unten bis nach den mittleren Incisiven hin geltend gemacht. Oben zeigt er sich in Lückenbildung bis nach vorn hin, unten in Besserstellung des $\overline{1|}$ und Lückenbildung bis zwischen $\overline{3|}$ und $\overline{4|}$. Die Bikuspidaten sind zwischen 2,5—4 mm distal, die zweiten Molaren je 5 mm mesial gerückt.

Interessant ist hier, daß links, wo nicht extrahiert wurde, nicht nur $\underline{6}$ bis auf einen Wurzelrest zerfallen ist, sondern auch $\underline{|4}$ eine große, $\underline{|1}$ eine kleine approximale Kavität aufweisen, während rechts keinerlei Karies entstanden ist. Rechts unten zeigt zwar $\overline{5|}$ auch eine kleine approximale Kavität, ich habe aber, da hier zwischen $\overline{5|}$ und $\overline{4|}$ eine schöne Lücke vorhanden ist, die Überzeugung, daß ihre ersten Anfänge bis in die Zeit vor oder gleich nach erfolgter Extraktion zurückreichen.

Fall 11. Margott H., 14 Jahre alt. $\underline{|3}$ fehlt noch; wegen Dichtstand und schlechter Dentifizierung des Gebisses (verschiedentlich ist bereits approximale Karies vorhanden) werden am 26. Juni 1903 $\frac{6|6}{6|6}$ extrahiert.

Am 31. Dezember 1903, also ½ Jahr später ist deutlich das Wandern der oberen und unteren Bikuspidaten zu beobachten.

5 Jahre später, am 4. Januar 1909, haben wir nach Durchbruch der Weisheitszähne, die gut Platz gefunden haben, wieder geschlossene Zahnreihen mit bequemer Stellung der Zähne vor uns.

Auch $\overline{3|3}$ haben sich besser gestellt. $\underline{5|}$ ist 1 mm. $\underline{|5}$, da $\underline{|3}$ Platz suchte, 3 mm, $\overline{5|5}$ sind je 2 mm distal, die zweiten Molaren sind 5—9 mm mesial gekommen. Leichte Anteversion der $\overline{7|7}$, bei $\overline{7|}$ auch Lingualneigung ist vorhanden. In den letzten Jahren ist keine approximale Karies mehr aufgetreten.

Fall 12. Toni M., 14 Jahre alt. $\overline{|6}$ fehlt bereits; starke Neigung zu Karies und Dichtstand, weshalb am 5. Januar 1905 $\frac{6|6}{6|}$ extrahiert werden.

Etwa 3 Jahre später, am 20. Dezember 1908, zeigen Ober- wie Unterkiefer nach Durchbruch der $\frac{8|8}{8|8}$ geschlossene Zahnreihen in bequemer Stellung der Zähne. Im Oberkiefer zeigt sich der Einfluß der Extraktion bis zwischen seitliche und mittlere Incisivi, im Unterkiefer bis zu den Eckzähnen. $\underline{5|5}$ stehen 1,5 mm, $\overline{5|}$ 3 mm weiter distal, während der vorher sehr stark gewanderte $\overline{|5}$ wieder 1 mm mesialwärts gedrängt worden ist. $\underline{7|7}$ sind 9 mm, $\overline{7|}$ 4,5 mm mesialwärts gerückt. Die unten voll durchgebrochenen kräftigen $\overline{8|8}$ haben bequem Platz gefunden, die oberen $\underline{8|8}$ sind noch im Durchbruch begriffen. Die Artikulation ist vollkommen normal, $\overline{7|7}$ sind nur wenig lingualwärts geneigt.

Fall 13. Curt B., 14½ Jahre alt. $\overline{|6}$ fehlt bereits; wegen enger Stellung und Neigung zu Karies werden am 29. Dezember 1902 auch $\frac{6|6}{6|}$ extrahiert.

Am 31. Dezember 1903, also 1 Jahr später, veranschaulicht uns Modell II, wie die Zähne im Wandern begriffen sind. Wir sehen eine deutliche Lückenbildung im Oberkiefer bis zwischen laterale und mittlere Incisivi.

Am 18. Juli 1907, 4 Jahre später, nach Erscheinen der Weisheitszähne, sehen wir oben eine geschlossene Zahnreihe mit bequem gestellten Zähnen vor uns; im Unterkiefer ist links eine 1 mm, rechts eine 3 mm breite Lücke zwischen zweitem Molar und zweitem Bikuspidaten bestehen geblieben. Die Weisheitszähne haben oben wie unten bequem Platz gefunden.

Die oberen Molaren sind allerdings 7,5 bezw. 8 mm mesial getrieben worden, Die oberen Bikuspidaten sind gleichfalls wieder etwas mesial gedrängt worden. Bei $\overline{7|7}$ ist kaum nennenswerte Anteversion vorhanden.

Fall 14. A. v. W., 15 Jahre alt. Wegen Dichtstand und mangelhafter Dentifizierung werden am 2. April 1904 $\frac{6|6}{6|6}$ extrahiert.

Nach ½ Jahr, am 5. Oktober 1904, sieht man die Zähne des Oberkiefers bis nach vorn hin in Wanderung begriffen, im Unterkiefer erstreckt sie sich vorläufig auf die Prämolaren.

Am 26. März 1907, 2½ Jahre später, ist im Oberkiefer deutliche Lückenbildung zwischen sämtlichen Zähnen eingetreten; auch im Unterkiefer ist der Einfluß der Extraktion in einer bequemeren Stellung der Frontzähne nicht zu verkennen. Die Bikuspidaten sind oben je 3 mm, unten je 2 mm distal, die zweiten Molaren sind 5 bezw. 7 mm mesial gerückt. $\overline{7|7}$ sind leicht nach vorn und lingual geneigt.

Ein Modell nach Durchbruch der $\frac{8|8}{8|8}$ konnte ich von diesem Fall leider nicht gewinnen.

Fall 15. Ernst H., 15 Jahre alt. Wegen starker Karies aller ersten Molaren und Dichtstand ($\underline{5|}$ steht palatinalwärts) werden am 31. Oktober 1905 $\frac{6|}{6|}$ und am 3. Juli 1906 $\frac{|6}{|6}$ extrahiert. ($\underline{|7}$ fehlt noch.)

Am 9. Dezember 1908 sind $\frac{5|}{5|}$, da auf dieser Seite im Alter von 15 Jahren $\frac{6|}{6|}$ entfernt wurden, 1,5 mm, $\frac{|5}{|5}$ dagegen bei ¾ Jahr später vorgenommener Extraktion der $\frac{|6}{|6}$ nur noch 1 mm distal gewandert. Die oberen zweiten Molaren sind 8 bezw. 9 mm, die unteren 4,5 bezw. 5,5 mm vorgerückt, so daß also im Unterkiefer Lücken zwischen zweitem Molar und zweitem Bikuspis bestehen bleiben.

$\underline{5|}$ ist aus seiner palatinalen Stellung normal an seinen Platz gewandert. Der Fall zeigt also, daß in so vorgerücktem Alter die Bikuspidaten und Frontzähne nicht mehr nennenswert nach distal wandern, sondern die zweiten Molaren den geschaffenen Raum fast ausschließlich für sich ausnutzen. Immerhin ist auch für die Bikuspidaten und Frontzähne die Extraktion nicht zwecklos gewesen; die 1,5 mm machen sich bis zwischen laterale und mittlere Incisivi hin in einer leicht bequemeren Stellung geltend und zwar sowohl im Ober- wie im Unterkiefer. Der Fall zeigt weiter, daß die unteren zweiten Molaren im allgemeinen langsamer wandern als die oberen; es ist im Unterkiefer eine Lücke bestehen geblieben, die indes während des Durchbruchs der Weisheitszähne noch verschwinden dürfte. An den zweiten unteren Molaren ist ziemlich beträchtliche Anteversion zu beobachten.

Fall 16. Suse H., 16 Jahre alt. Dentitio tarda $\underline{III|III}$ sind noch vorhanden, $\overline{|6}$ fehlt bereits. Wegen Dichtstand und übermäßiger Höhlenbildung werden am 20. Juli 1900 zunächst $\frac{III\,6|III}{6|}$ extrahiert.

Nach ¾ Jahren zeigt Modell II die $\underline{3|3}$ stark gegen $\underline{2|2}$ andrängend im Durchbruch, die rechten Bikuspidaten und zweiten Molaren in Wanderung begriffen. Es werden jetzt auch $\frac{|6}{|6}$ entfernt.

Wieder 1½ Jahre später, am 7. Oktober 1902, zeigt Modell III die Eckzähne, namentlich $\underline{3|}$ noch in stark gedrehter Stellung, die Bikuspidaten und zweiten Molaren beider Seiten in Wanderung begriffen, die Lücken zwischen oberen zweiten Molaren und zweiten Bikuspidaten nur noch etwa 2 mm breit. Im Unterkiefer ist dagegen die Wanderung erheblich langsamer vor sich gegangen (Patientin ist jetzt 18 Jahre alt), die Lücken sind noch 7 bezw. 5 mm breit. Das langsamere Wandern infolge des vorgerückten Alters zeigt sich aber auch im Oberkiefer, indem hier die zweiten Bikuspidaten nur 2 bezw. 1 mm distal getreten sind. Weitere 6 Jahre später, im Alter von 24 Jahren, haben wir im Oberkiefer eine lückenlose Zahnreihe mit bequem aneinandergereihten Zähnen vor uns. Im Unterkiefer

haben sich die Lücken infolge der treibenden Wirkung der durchgebrochenen Weisheitszähne auf 5 bezw. 2 mm verkleinert. Gegenüber Modell III sind 5|5 noch je 0,5 mm distal gerückt, 5| ist gegenüber Modell I überhaupt nicht, |5 nur 1 mm distal getreten. Die oberen zweiten Molaren sind 7,5 bezw. 8,5 mm. die unteren 4 bezw. 5 mm mesialwärts gekommen. Die kräftig entwickelten Weisheitszähne haben gut Platz gefunden. Leichte Anteversion der unteren Molaren ist vorhanden. Approximale Karies, die früher in sehr bedenklichem Grade auftrat, ist seit 1904 nicht mehr zu beobachten gewesen.

Mundflüssigkeit und Immunität.

Von

P. Adloff.

In einer vortrefflichen Arbeit hat Michel über die Mundflüssigkeit und ihren Einfluß auf die in der Mundhöhle ablaufenden pathologischen Vorgänge berichtet. Die Arbeit ist bereits von verschiedenen Seiten besprochen worden, ohne daß auf einige Punkte hingewiesen worden wäre, die meines Erachtens doch einen gewissen Widerspruch herauszufordern scheinen.

Das Ergebnis der Untersuchungen Michels ist kurz folgendes. Der Mundspeichel besitzt Schutzkraft, nicht Heilkraft, d. h. er schützt vor Infektion, heilt aber keine Infektion. Derjenige Stoff aber, der nach Michel der Hauptträger dieser Schutzkraft ist, ist das Rhodan.

Michel geht in seiner Arbeit von der bekannten Tatsache aus, daß die Gewebe der Mundhöhle im allgemeinen eine hochgradige Immunität gegenüber schädlichen Einflüssen besitzen. Auch diese Unempfänglichkeit schreibt er ebenso wie die Immunität gegen Karies der Wirkung des Speichels zu. Eine Zusammenstellung dieser beiden Eigenschaften erscheint mir unzulässig. Die Immunität der Gewebe ist ein absolut biologischer Vorgang, während die Karies in ihrem Beginnen ein chemischer Prozeß ist — wenn derselbe auch durch Vermittelung von Mikroorganismen zustande kommt —, insofern als die Entkalkung der harten Zahngewebe der Auflösung der organischen Gewebe vorangehen muß; erst dann ist den Bakterien die Möglichkeit gegeben, die Zerstörung der organischen Bestandteile in Angriff zu nehmen. Anders bei den weichen Geweben der Mundhöhle. Hier trifft jede Schädlichkeit, jede Infektion unbedingt direkt.

Die Immunität der Mundhöhlengewebe und die Unempfänglichkeit für Karies kann also nicht ohne weiteres verglichen werden;

es fehlt ja bei ersterer ganz die auf chemische Weise vor sich gehende Zerstörung des harten Schmelzmantels, ohne welche eine weitere Auflösung des Zahnes unmöglich ist. Trotzdem schreibt Michel dem Speichel auch eine Einwirkung auf erstere zu. Daß eine solche vorhanden ist, ist unbestreitbar, aber sie beschränkt sich wohl darauf, daß, nach den Untersuchungen von Clairmont, der normale Speichel für Bakterien, die in der Mundhöhle nicht einheimisch sind, immerhin doch ein schlechter Nährboden ist und daß durch ihn ihre mechanische Wegschwemmung erfolgen kann. In der Hauptsache beruht die Immunität der Gewebe der Mundhöhle doch wohl auf anderen Ursachen. Michel macht darauf aufmerksam, daß Miller die Tatsache zugegeben habe, daß die Heiltendenz der Mundwunden eine außerordentlich große sei und in gar keinem Verhältnis zu der allgemeinen Heilkraft des übrigen Körpers stehe. Miller glaubte daher, dieses durch die sehr große Widerstandskraft des gesunden Zahnfleisches erklären zu dürfen.

Hierzu bemerkt Michel: „Wenn man dies wirklich gelten lassen will, so wäre doch noch nicht die geringe Infektionstendenz von großen Verwundungen mit Knochenverletzungen dadurch erklärt. Hier ist ja die von Miller angenommene Schutzdecke, das gesunde Zahnfleisch, zerfetzt und zerrissen, und man sieht aber trotz reicher Mundflora und der häufigen Anwesenheit von Streptokokken und Staphylokokken nur äußerst selten eine Infektion. Man vergleiche ähnliche Verhältnisse am Stamm oder der Extremität."

Diese Bemängelung der Millerschen Deduktionen geschieht vollkommen zu Unrecht. Michel hat wohl übersehen, daß es neben einer allgemeinen auch eine lokale Immunität gibt, d. h., daß die Unempfänglichkeit sich nur auf gewisse Gewebe resp. Organe, nicht auf den ganzen Organismus erstreckt. Außer der Mundhöhle ist es besonders der Darmtraktus, dem diese Fähigkeit, die schon lange die Aufmerksamkeit der Forscher auf sich gezogen hat, zukommt. In welcher Weise diese lokale Immunität zustande kommt, ist noch strittig.

Man hat neuerdings osmotische Vorgänge angenommen, welche die Entwicklung eingedrungener Mikroorganismen verhindern sollen, und erst eine bedeutende Abschwächung dieser Vorgänge und der Eintritt relativer Ruhe in der Gewebsflüssigkeit soll sie zu einem günstigen Nährboden machen und Infektionsmöglichkeit schaffen.

Anderseits fällt es auf, daß hochgradige Immunität gerade bei denjenigen Geweben beobachtet wird, die ununterbrochen mit den mannigfachsten Mikroorganismen in innigstem Kontakte sind. Es ist aber experimentell nachgewiesen worden, daß jedes Gewebe,

welches mit Infektionsstoffen in Berührung kommt, lokal auf diese reagieren kann. Am eklatantesten ist in dieser Beziehung ja die Tatsache, daß die Kaninchenkornea nach erfolgreicher Infektion mit Vaccine ausgesprochene Immunität erwirbt, daß diese Immunität sich aber nur auf die infizierte, nicht auf die Kornea des anderen Auges erstreckt. Man könnte also annehmen, daß die Zellen durch fortwährende Berührung mit pathogenen Bakterien die Eigenschaft gewinnen, gegebenen Falls sofort die betreffenden Schutzstoffe zu erzeugen. Man könnte sich auch vorstellen, daß die Stoffwechselprodukte in verdünntem Zustande zur Resorption gelangten, ja es wäre nicht undenkbar, daß dieselben durch kleinste Verletzungen der Schleimhaut, wie sie ja gerade in der Mundhöhle wohl stets vorhanden sind, direkt aufgenommen würden, so daß die Immunität als eine, wenn auch auf natürlichem Wege erworbene, gelten müßte. Es steht auch nichts im Wege, anzunehmen, daß diese ursprünglich von jedem Individuum von neuem erworbene Immunität als eine für die Art sehr nützliche Eigenschaft im Laufe der Zeit schließlich sogar vererbbar fixiert werden könnte. Hiermit nähern wir uns einer weiteren Annahme, nach welcher die lokale Immunität nicht darin ihre Ursache hat, daß die Zellen stets und ständig Antikörper produzieren, hiernach soll es sich vielmehr um eine spezifisch-biologische Umstimmung der betreffenden Gewebe handeln, die schließlich zu einer Unempfänglichkeit der Zellen gegen Infektionsstoffe führt, ohne daß eine Bildung von Antikörpern stattfindet. Es würde sich dann in diesem Falle lediglich um eine Anpassungserscheinung, um eine Gewöhnung an die schädlichen Stoffe handeln, wobei allerdings die Möglichkeit vorliegt, daß dieselbe in letzter Linie doch auf eine ursprüngliche Antikörperbildung zurückzuführen ist.

Wie dem aber auch sein mag; wenn sich auch die feineren Vorgänge unserer Kenntnis vorläufig noch entziehen, die vorliegenden Tatsachen der Immunitätsforschung reichen vollkommen aus, um die besondere Resistenz der Mundhöhlengewebe durch Vorgänge in den Geweben selbst zufriedenstellend zu erklären, ohne eine andere Schutzwirkung des Speichels, als die Wegschwemmung und die Schaffung schlechter Existenzbedingungen anzunehmen. Daß diese beiden Momente aber auch von nicht zu unterschätzender Bedeutung sind, ist selbstverständlich, und wenn bei allen Krankheiten, die mit Austrocknung der Mundhöhle vergesellschaftet sind, ein Zerfall der Zähne einhergeht, so ist zweifellos zu einem Teile das Fehlen dieser beiden Momente, zum anderen, größeren Teil jedoch ist aber die durch die Erkrankung geschaffene geringere Widerstandsfähigkeit des Organismus die Ursache der Zerstörung des Gebisses.

Sehr richtig bemerkt ferner Michel, daß die fortschwemmende Wirkung des Speichels den Einrichtungen bei anderen Organen, dem Nasenschleim, der Tränenflüssigkeit usw. entspricht; wenn Michel bei dieser Gelegenheit aber darauf hinweist, daß die Salzsäure des Magens wohl größtenteils nur den Zweck hat, die aufgenommene Nahrung zu sterilisieren und daß daher auch in der Mundhöhle wohl ein ähnlicher Schutzstoff vorhanden sein müsse, so ist dieser Schluß an sich kaum berechtigt. Außerdem verkennt Michel die Bedeutung der Salzsäure, die bei der Verdauung und dem Abbau der Eiweißkörper sicherlich eine Rolle spielt. Ebenso verkennt Michel aber auch die Bedeutung der Speichelproduktion. Neueste Untersuchungen haben ergeben. daß dieselbe gerade auch in dieser Beziehung von weit größerer Wichtigkeit für die Verdauung ist, als es Michel annimmt.

Was nun die Schutzwirkung des Speichels gegenüber der Karies anbetrifft, so gebe ich ohne weiteres zu, daß der Alkaleszenz und seiner Eigenschaft als Spülmittel eine gewisse Schutzwirkung zukommen dürfte. Was jedoch das Rhodan oder die elektrischen Ladungen anbetrifft, die gleichfalls in diesem Sinne wirksam sein sollen, so scheint mir der Beweis hierfür nicht erbracht zu sein.

Trotz der Untersuchungen von Black und anderen bin ich der festen Überzeugung, daß die verschiedene Empfänglichkeit für Karies an erster Stelle bedingt ist nicht durch den verschiedenen Gehalt des Speichels an irgendwelchen Schutzstoffen, sondern durch einen verschiedenen Aufbau der harten Zahnsubstanzen. Schon Miller macht darauf aufmerksam, daß ja nicht allein der Kalkgehalt der Zähne, sondern die Stabilität der Verbindung dieser Kalksalze mit der organischen Grundsubstanz in Frage kommt. Dem Praktiker muß sich dieser Schluß direkt aufdrängen! Wenn man sieht, welche Verheerungen die Zahnkaries in Gebissen mit sogenannten weichen Zähnen, gepaart womöglich mit irgendwelchen Stellungsanomalien, anrichtet, und wenn man dagegen die stahlharten Zähne eines kariesimmunen Individuums vergleicht, so bleibt eben kein anderer Grund übrig, als in dem ersten Falle den mangelhaften Aufbau des Zahnes als die schädliche Ursache anzusprechen. Ich meine, das liegt doch eigentlich auf der Hand und ist ja nicht allein für das Gebiß zutreffend, sondern für den gesamten Organismus. Mangelhaft gebildete Organe resp. Organismen erliegen doch stets leichter den auf sie einstürmenden Schädlichkeiten, und wie es kräftige und schwache, wenig widerstandsfähige Individuen gibt, so wäre es ja mehr als wunderbar, wenn nicht auch in dem Aufbau der Zähne dieselbe individuelle Verschiedenheit herrschen sollte.

Ebenso ist es auch wenig auffallend, daß ein und dieselbe Person zu einer Zeit empfänglicher ist als zu einer anderen. Derartige Schwankungen der natürlichen Resistenz werden auch sonst häufig genug beobachtet.

Wenn dem Speichel eine besondere Schutzwirkung zukäme, dann dürfte die Karies nicht so verbreitet sein. Es bliebe dann auch die Tatsache zu erklären, warum bei wilden Völkern die Zahnfäule beinahe unbekannt ist, während alle Kulturvölker in immer gesteigertem Maße ihrer deletären Wirkung unterliegen. Warum sind dort stets Schutzstoffe vorhanden, während sie hier so allgemein fehlen? Es wäre doch von der Natur sehr unzweckmäßig eingerichtet, daß die Schutzstoffe hier gerade dann versagen, wenn sie — wie beim Kulturmenschen — am nötigsten gebraucht werden, während die Erfahrung sonst zeigt, daß stets, wenn den Organismus eine Infektion trifft, auch eine vermehrte Produktion, ja sogar eine Überproduktion der Schutzstoffe einsetzt.

Alles weist eben darauf hin, daß es nicht der Speichel ist, dem der bedeutendste Anteil an der Kariesfrequenz zukommt, sondern daß es andere Momente sind, von denen dieselbe abhängt. Es sind die bekannten prädisponierenden Ursachen: mangelnde Entwicklung der Hartsubstanzen, Anomalien der Zahnstellung, Vererbung, Rasse und die Zivilisation mit ihren meist in weicher Form dargereichten Speisen, die eine ungenügende Tätigkeit des Kauapparates beanspruchen und so direkt seine Verkümmerung herbeiführen. Es ist der bekannte Circulus vitiosus: Unregelmäßig gestellte Zähne begünstigen die Ansammlung von Speiseresten, unzweckmäßige Nahrung ruft abnorme Gärungsvorgänge mit reichlicher Säurebildung hervor, die Säure vermag die mangelhaft gebildeten harten Zahnsubstanzen leicht zu zerstören, und so schreitet der destruktive Prozeß unaufhaltsam fort bis zur völligen Vernichtung. Es sind dieses alles Tatsachen, die ja bekannt genug und meines Erachtens in keiner Weise zu beanstanden sind. Immerhin gebe ich gerne zu, daß auch noch andere Umstände, die bisher unbekannt sind, mit im Spiele sein mögen.

Was jedoch die Behauptung Michels anbetrifft, daß es gerade das Rhodan ist, dem eine besondere, die Karies verhindernde Wirkung zukommt, so haben seine Ausführungen nicht vermocht, mich davon zu überzeugen. Besonders scheinen mir die Tabellen in keiner Weise beweisend zu sein.

Zunächst hätten unbedingt Untersuchungen in ausreichender Zahl über die Schwankungen des Rhodangehaltes bei kariesimmunen Personen stattfinden müssen.

Dann gibt Michel selbst an, daß Gröber festgestellt hat, daß der Rhodangehalt des Speichels abhängig ist von dem Gesundheitszustand des Individuums und daß bei fast allen Konstitutionsanomalien sofort das Rhodan im Speichel sich verringere. Ist dieses in der Tat der Fall, dann hätten die Untersuchungen Michels nur dann Wert, wenn nur vollständig gleichmäßig gesunde Personen untersucht worden wären. Sonst könnte selbstverständlich der Einwand gemacht werden, daß die größere Kariesfrequenz wie der geringere Rhodangehalt beides nur als Wirkungen einer Grundursache, eben der geringeren Widerstandsfähigkeit des betreffenden Individuums anzusehen seien. Über diesen Punkt geben die Tabellen keine Auskunft. Nur unter seiner Berücksichtigung sind dieselben aber für die Entscheidung der Frage von Wert.

Dieses sind die wesentlichsten Einwände, die ich gegen die vortrefflichen Ausführungen Michels zu machen habe. Ich weiß es wohl, daß es leichter ist, Kritik zu üben, als an die Stelle des Beanstandeten etwas Besseres zu setzen. Ich halte es jedoch für sehr gefährlich, die von Miller vorgezeichneten Bahnen zu verlassen. Miller ist an die Lösung dieser wichtigen und bedeutungsvollen Fragen mit einer derartigen unbedingten Objektivität herangegangen, daß seine Schlußfolgerungen nicht so ohne weiteres über den Haufen zu werfen sind. Michel beanstandet zwar in den Millerschen Untersuchungen, daß sie in vitro vorgenommen sind, während die bakterizide Kraft nur dem lebenden Speichel zukommt. Miller hat diesen Einwand schon selbst widerlegt, indem er darauf hinweist, daß sämtliche Schutzstoffe, sowohl die, die dem normalen menschlichen Blutserum zukommen, als auch diejenigen, die bei der künstlichen Immunität gebildet werden, ihre Wirkung in vitro ebenso stark, teilweise noch stärker als in vivo entfalten. Das gilt heute wohl für sämtliche Antikörper, die wir kennen. Beruht doch unsere ganze Serumtherapie auf dieser Tatsache! Es wäre also doch sehr auffallend, wenn gerade der Speichel hiervon eine Ausnahme machen würde.

Aber Michel glaubt eben an die Schutzwirkung des Speichels, und dieser Glaube läßt ihn meines Erachtens auch die vorliegenden Tatsachen etwas zu einseitig beurteilen. Es erschien mir daher angezeigt, auf einige Punkte, die vielleicht imstande sind, den ferneren Gang dieser mühevollen Untersuchungen nach der einen oder der anderen Richtung hin nutzbringend zu beeinflussen, mit allem Nachdruck hinzuweisen.

Brust- und Halsabszeß dentalen Ursprungs*).

Von

Privatdozent Dr. med. **Hesse** in Jena.

(Aus der Zahnärztl. Poliklinik der Universität Jena.)

Von den Erkrankungen des Zahnsystems sind es in der Mehrzahl die von kranken unteren Weisheitszähnen ausgehenden Entzündungen und Eiterungen, die zu schwersten und lebensgefährlichen Zuständen führen können. Nehmen alle jene Prozesse, die mit dem sog. erschwerten Durchbruch der Weisheitszähne in Beziehung gebracht werden, meist einen langsameren Verlauf, so treten häufig die Krankheitserscheinungen schneller und stürmischer ein, wenn es sich um einen gangränösen Zerfall der Pulpa eines Weisheitszahnes handelt, dessen infektiöses Material zum Periodontium bezw. Periost vorgedrungen ist. Es kommt dann unter hohem Fieber zu derber Infiltration der umgebenden Weichteile, zu hochgradigster Kieferklemme, schließlich zur Bildung eines Abszesses, der sich nach der Mundhöhle oder nach der Außenseite des Kiefers durch die Haut entleert. Aber nicht immer nehmen diese Periostitiden diesen günstigeren Ausgang: Im Anschluß an Entzündungen von Weisheitszähnen treten Phlegmonen auf, die sich in die retromaxilläre Gegend einerseits zur Fossa pterygopalatina hinziehen und einen Temporalabszeß[1]) bilden können, anderseits die Orbita durch die Fissura orbitalis inferior ergreifen, um von dort zu tödlicher Meningitis zu führen. Andere Wege, die diese Phlegmonen nehmen können, sind nach der Submaxillartasche, nach dem Mundboden[2]), von da aus durch Weitergreifen nach der Larynxgegend[3])[4]), oder durch Senkung in die Brusthöhle[5])[6]).

Eine etwas ungewöhnliche Bahn und Ausdehnung nahm ein von mir beobachteter Fall.

Die Eiterung war an der Halsseite unter die Haut durchgebrochen und senkte sich dann an der Außenseite des Brustkorbes weiter. Ich lasse die Krankengeschichte folgen:

Landwirt V., 28 Jahre alt. Vor 10 Wochen litt Patient an heftigen Schmerzen, angeblich vom rechten unteren Weisheitszahn ausgehend. Von einem Arzte wurde die Extraktion versucht, die aber mißlang. Als einige Tage darauf unter heftigen Schmerzen eine Schwellung der rechten

*) Nach einem Referat, gehalten auf dem Internationalen Zahnärztlichen Kongreß in Berlin 1909.

Gesichtshälfte auftrat, wurde, um dem angeblich an der Außenseite des rechten Unterkiefers angesammelten Eiter Abfluß zu verschaffen, eine Inzision vorgenommen. Eiter soll sich aber dabei nicht entleert haben, vielmehr zog sich die Entzündung nach der rechten Halsseite herab, wo nach 10 Tagen abermals ein Einstich ausgeführt wurde, der nur Blut zutage gefördert haben soll. Im Laufe der folgenden Tage griff der Prozeß auf die rechte Brustseite über und bildete hier eine enorm große Schwel-

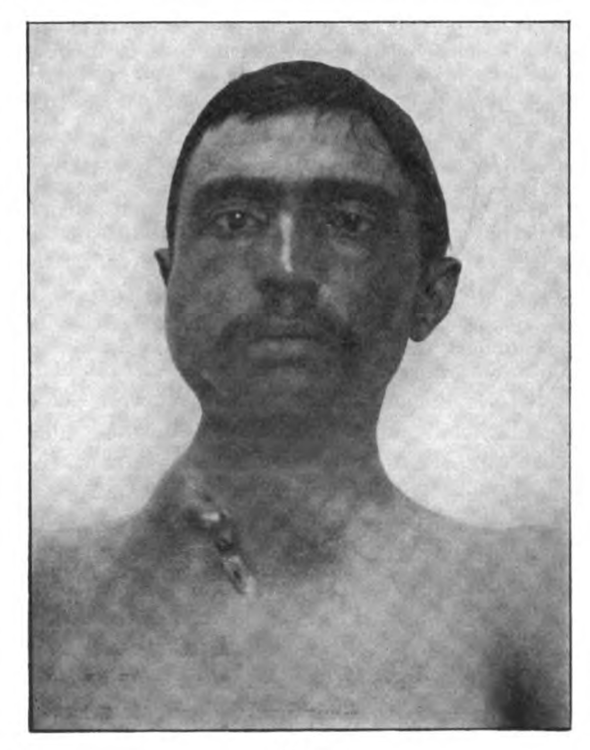


Abb. 1.

lung, die sich vom Sternum bis zur Achselhöhle hinzog. Der rechte Arm war während dieser Zeit unbeweglich geworden. Eine Inzision soll ca. $1^1/_2$ l Eiter entleert haben. Sämtliche Erscheinungen gingen darauf zurück bis auf eine hartnäckige Kieferklemme. Heute (21. Mai 1909) vor 8 Tagen entleerte sich nach Bildung einer neuen Schwellung der rechten Wangenseite Eiter in die Mundhöhle, worauf sich nach weiteren 4 Tagen eine neue Schwellung am Halse bildete (s. Abb.).

St. praesens. Die rechte Wangengegend ist geschwollen, doch sind Auge, Kinn und Lippen frei von jedweder Schwellung. Die Haut zeigt normales Aussehen. Eine Fingerbreite vor dem Angulus mandibulae befindet sich eine zum horizontalen Kieferaste senkrecht verlaufende 2 cm lange Narbe. Zwei Finger breit vor der Narbe ist die Haut eingedellt und am Kiefer fixiert. Der Unterkiefer in seinem hinteren Abschnitt und die Gegend zwischen aufsteigendem Ast des Unterkiefers und dem Warzenfortsatze

läßt sich durch eine derbe Infiltration der Submaxillar- und oberen Halsgegend nicht palpieren. Von der Mitte der rechten Halsseite beginnend, in der Gegend des Sternocleidomastoideus, kennzeichnet sich eine 6 cm breite, gerötete, teigige Schwellung, die bis zur Mitte des Schlüsselbeins und zum Manubrium sterni und 4 cm nach links bis zur zweiten Rippe reicht. Die Haut auf der Höhe der fluktuierenden Schwellung ist papierdünn und zeigt spiegelnden Glanz. Rechts vom Sternoclaviculargelenk ist eine 4½ cm lange parallel zum Brustbein sich hinziehende Schnittwunde kenntlich, die bis auf eine ca. pfennniggroße Stelle rechts vom Manubrium sterni verheilt ist. Beim allmählichen Beheben der hochgradigen Kieferklemme verschiebt sich der Unterkiefer nach rechts (durch Fixation der rechten Kiefergelenkgegend). Die Zähne sind von Zahnstein und schmierigen Massen bedeckt, das Zahnfleisch zeigt leichte Rötung; es besteht starker Foetor ex ore. Über 8| liegt ein Zahnfleischlappen, der nur die bukkalen Höcker des Zahnes erkennen läßt. 8| erweist sich als lingual tief frakturiert.

Die Extraktion gelang verhältnismäßig leicht mittels des Vajnaschen Hebels. Es wurde ein kräftiger Weisheitszahn mit drei bukkalen Höckern zutage gefördert, dessen Pulpenhöhle über dem mesial-lingualen Kanaleingang eröffnet war. Die vordere, kürzere Wurzel trug ein Wurzelgranulom, die hintere war vom Periodontium entblößt. Der Inhalt der Pulpakammer war gangränös zerfallen und zeigte im Ausstrichpräparat die mannigfachsten Bakterien, während an der entblößten hinteren Wurzel auch 3- bis 5gliedrige Streptokokken gefunden wurden. Die Schwellung am Halse wurde inzidiert, sie bestand im wesentlichen aus Granulationen, die exkochliiert wurden.

Hatte diese auf einen Zeitraum von 10 Wochen sich hinziehende schwere Infektion noch einen glücklichen Ausgang genommen, so gemahnen derartige Fälle Arzt und Zahnarzt immer wieder an die großen Gefahren, die eine derartige, von Zähnen ausgehende Phlegmone mit sich bringen kann. Wenn es auch hier nicht zu einem Durchbruch des Eiters schließlich in das Mediastinum gekommen war, so können doch — wie aus der Literatur zu ersehen — derartige Fälle auch ohne dies Ereignis unter dem Einfluß der Toxine oder durch anderweitige pyämische Metastasen tödlich enden.

Wie bei allen chirurgischen Eiterungen ist auch hier der definitive Erfolg der Heilung erst gewährleistet, wenn es neben der breiten Spaltung des Abszesses oder der Phlegmone und der Sicherung des freien Abflusses des Eiters gelingt, die Quelle der Eiterung, also hier den kranken Zahn, zu entfernen und damit die eitrige Periodontitis zu beseitigen.

Literaturverzeichnis.

1. Partsch, Über seltene Verbreitungswege der von den Zähnen ausgehenden Eiterungen. Dtsch. Monatsschr. f. Zahnhlkde. 1900. — 2. Derselbe. — 3. Linon, Die Verletzungen und Krankheiten der Kiefer. Ref. bei Perthes. — 4. Jaehn, Periochondritis laryngea im Anschluß an eine akute Periodontitis des rechten unteren Weisheitszahnes. Dtsch. Monatsschr. f. Zahnhlkde. 1907. — 5. Fränkel, Dtsch. Med. Wochenschr. 1888. — 6. Port, Tod durch Septicämie nach einer Zahnextraktion. Münch. Med. Wochenschr. 1895.

Die Verwendung des Vioforms.

Von

Zahnarzt **Alfred Lichtwitz** in Guben.

Immer mehr versuchen wir heutzutage ohne die Legion von Arzneimitteln auszukommen, die tagtäglich auf den Markt gebracht werden, ja gerade wir Zahnärzte setzen unseren Stolz darein, daß unsere Patienten durch unsere rein persönliche Hilfe, unsere chirurgische oder orthopädische Tätigkeit geheilt werden. Aber alle Medikamente können auch wir nicht entbehren. Unter anderen hat sich in der Chirurgie die Anwendung der pulverförmigen Antiseptica als notwendig erwiesen. Und unter diesen ist für die zahnärztliche Praxis das Jodoform fast unentbehrlich geworden.

Das Jodoform, Jodoformium, CHJ_3, Trijodmethan, wird dargestellt 1. durch Einwirken von Jod und Alkalilauge auf Äthylalkohol, Aceton und viele andere organische Verbindungen, welche eine Methylgruppe enthalten (aber nicht auf Methylalkohol) bei gewissen Temperaturen und 2. durch Elektrolyse einer alkoholarmen wässerigen Jodkaliumlösung. Das Jodoform besteht aus gelben, hexagonalen Blättchen oder Tafeln, welche sich fettig anfühlen und durchdringend riechen. Sie schmelzen bei etwa 120^0, sind löslich in Äther, Alkohol, Glyzerin, fetten Ölen, nicht in Wasser.

Dieser Geruch des Jodoforms nun, den ich soeben als durchdringend bezeichnete, ist es, der schon seit langem ein Ersatzmittel als sehr erwünscht erscheinen läßt. Während ich für meine Person Jodoform eher gern als ungern rieche, erregt es wohl bei den meisten Patienten Abscheu, bei vielen sogar direkten Widerwillen. Und auf diesen Widerwillen müssen wir Zahnärzte ganz besonders eingehen, weil der Geschmack des Jodoforms durch unsere Anwendung im Munde sich allen Speisen mitteilt und so für viele Patienten recht unangenehm wirkt. Aber auch der Chirurg suchte schon bald nach dem Auftreten des Jodoforms aus anderen Gründen ein Ersatzmittel. 1822 wurde Jodoform von Serullas entdeckt, 1834 von Dumas analysiert. Für therapeutische Zwecke wurde es zuerst 1836 von Bouchardat und 1853 von Righini d'Ollegio empfohlen. Aber erst durch Mosetig v. Moorhof wurde das Jodoform als Wundverbandmittel in systematischer Weise angewandt. Dieser Forscher stellte vor allem fest, daß das Jodoform nicht wie die Karbolsäure (von Lister 1865 eingeführt) und das Sublimat (von R. Koch 1861)

empfohlen), die vorher gebräuchlichsten Desinfektionsmittel, die Wunde reize. Doch stellte es sich bald heraus, daß das Jodoform nicht ungefährlich sei, daß es auf die Haut derartig reizend einwirkt, daß oft Ekzem die Folge war.

Über die gebräuchlichsten, Jod enthaltenden Ersatzmittel spricht sich Tavel[1]) wie folgt aus:

Das Jodol von Kelle u. Cie., Biebrich a. Rh., zersetzt sich zu schnell, enthält zu viel Jod und hat sich nicht in der Praxis eingebürgert; auch ist seine antiseptische Wirkung nach Versuchen von Schmidt geringer als diejenige des Jodoforms.

Viel wirksamer als Jodoform sind das Jodin oder Jodon, von Sieber in Attisholz dargestellt, aber zu toxisch, um ohne Gefahr angewendet werden zu dürfen.

Das Aristol (Bayer u. Cie., Elberfeld) läßt sich nicht zu Brei verrühren und wirkt nach Schmidt weniger gut antibakteriell als Jodoform und andere Jodpräparate.

Das Airol (von Hoffmann-La Roche u. Co., Basel) ruft Intoxikationen hervor, wie Hägler[2]) ausführt.

Jodgallicin (von Sandoz u. Cie., Basel) scheint ähnlich wie Airol zu wirken.

Das Loretin (Höchster Farbwerke) löst sich ziemlich schnell in den Nährböden, sodaß ihm demnach die bei den Pulvern erwünschte langsame, andauernde Nachwirkung fehlt.

Von anderen jodfreien pulverförmigen Antisepticis ist besonders das Wismut von Kocher vorgeschlagen worden. Seine austrocknende Wirkung ist in geeigneten Fällen sehr angenehm, besonders bei den chirurgischen Ekzemen als Wismutbrei. Die zu ausgiebige Anwendung dieses Pulvers in den Wunden kann aber Nephritiden verursachen, und demnach scheint die Nachwirkung nicht immer eine genügende zu sein.

Von anderen Wismutverbindungen sind z. B. empfohlen worden das Dermatol (Höchster Farbwerke), das in seiner Wirkung hinter den Jodverbindungen zurücksteht, und das Xeroform (von Heyden Nachf., Dresden), das zwar schon besser wirkt, aber auch nicht so energisch wie Airol usw.

Andere Pulver, wie das Gallicin (Sandoz, Basel), das Amyloform (Rhenania, Aachen) und das Almateïn, zeigen den vorerwähnten gegenüber keine Vorteile und enthalten kein Jod.

---

[1]) Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Band LV.

[2]) Corresp.-Blatt f. Schw. Ärzte 1895. Nr. 13. Das Mittel ist gut, spaltet aber zu rasch Jod ab.

Vor einiger Zeit wurde nun von der Baseler chemischen Fabrik das Vioform dargestellt und in den Handel gebracht. Ob dieses imstande ist, das Jodoform zu ersetzen, wollen wir im folgenden betrachten. Vor allem fiel es mir auf, daß in der zahnärztlichen Literatur und Praxis, im Gegensatz zu den anderen Disziplinen, dieses Präparat bisher noch so gut wie keinen Eingang gefunden hat.

Über die chemische Konstitution des Vioforms ist nach den Mitteilungen von Bischler[1]) folgendes zu bemerken:

Von der Tatsache ausgehend, daß das p-Chlorphenol bedeutend stärkere antiseptische Eigenschaften besitzt als das Phenol, konnte man vermuten, daß das Chlor eine ähnliche, die antiseptischen Eigenschaften verstärkende Wirkung beim Ersatz eines Wasserstoffatomes im Chinophenol oder Orthooxychinolin hervorbringen würde, das an und für sich ein vorzügliches Antiseptikum ist. In das bei dieser Substitution resultierende schon bekannte stark riechende Anachlor-o-oxychinolin

```
          Cl    H
          |     |
          C     C
        //  \ /   \\
     H—C     C     C—H
       |     ||    |
     H—C     C     C—H
        \\  / \   //
          C     N
          |
          OH
```

kann man nun noch ein Jodatom einführen und so eine neue, stark antiseptisch wirkende, geruchlose Substanz erhalten,

```
          Cl
          |
          C     C
        //  \ /   \\
     H—C     C     C—H
       |     ||    |
     J—C     C     C—H
        \\  / \   //
          C     N
          |
          OH
```

die das Jodoform nicht nur in der Wundbehandlung, sondern auch bei der chirurgischen Tuberkulose, für welche das Jodoform heute als einziges Spezifikum gilt, vollständig ersetzen kann.

Während die bekannt gewordenen antiseptisch wirkenden Jodoformersatzmittel Hydroxyl-, Karboxyl- oder Sulfogruppen, also saure

---

[1]) Arch. des sciences biolog. St. Petersburg. II. 305.

Gruppen enthalten, und diese Substanzen deshalb auf die Wunden ätzend oder wenigstens reizend wirken können, ist das Jodchloroxychinolin von ganz neutralem Charakter, da die saure Natur der Hydroxylgruppe durch die basische Natur des Chinolins sozusagen aufgehoben wird: die Wirkung dieses Mittels ist eine ganz milde. Sie ist aber nicht nur milde und reizlos, sondern auch anhaltend, was eine Erklärung in der Beständigkeit dieser Verbindung gegenüber Wärme, Licht Wasser und anderen Flüssigkeiten findet. Zudem ist diese Substanz weniger giftig als Jodoform.

Das Jodchloroxychinolin wird, wie oben angegeben, aus Anachlororthooxychinolin dargestellt. Das Jodatom tritt sehr wahrscheinlich in die Metastellung zum Stickstoff ein.

Behufs Jodierung des Chlor-5-oxy-8-chinolins wird letzteres in Alkali gelöst und mit der äquivalenten Menge Jodjodkaliumlösung digeriert, oder es wird die wässerige Lösung eines Alkalisalzes des Chloroxychinolins mit der nötigen Menge Jodkaliumlösung vermischt und mit einem jodfreimachenden Mittel, z. B. Chlorkalk behandelt.

Das so dargestellte Jodchloroxychinolin oder Vioform ist ein graugelbes voluminöses Pulver, das geruch- und geschmacklos ist: es ist lichtbeständig und verändert sich weder in feuchter Luft, noch durch mehrstündiges Erhitzen auf über 100°. Es verträgt Temperaturen bis zu 140° ohne zersetzt zu werden, ebensowenig wird es durch Dampf von 115° verändert.

Das Vioform ist nur spurweise löslich in Wasser, schwer löslich in heißem Alkohol und leichter löslich in heißem Eisessig.

Theoretisch müßte also diese Substanz Jodoform zu ersetzen imstande sein. Die bakteriologische Bestätigung brachte Tavel durch eine lange Reihe von Versuchen, der auch zugleich Kontrollversuche mit Jodoform und Loretin machte. Dabei zeigte es sich, daß sich Vioform in bezug auf die Entwicklungshemmung der Bakterien als das beste Mittel erwies. In bezug auf Fernwirkung zeigten sich Jodoform und Vioform gleich gut, Loretin versagte. Letzteres war in bezug auf regionäre Wirkung das beste. Für die antiseptischen Pulver ist aber die direkt entwicklungshemmende Eigenschaft die Hauptsache.

Bei seinen toxikologischen Untersuchungen fand Tavel, daß das Vioform subkutan dem Jodoform und Loretin entschieden überlegen, intraperitoneal dem Jodoform ähnlich ist.

Besonders zu erwähnen ist die chemotaktische Wirkung des Vioforms: bei subkutaner Injektion von 0,5—5 g entstanden bei Tieren Geschwülste mit einem Inhalt von sterilem Eiter.

Von der klinischen Untersuchung interessiert uns, da unser Anwendungsgebiet ja ein ganz anderes ist als das des Chirurgen, nur das Ergebnis, daß bei nicht tuberkulösen Wunden Vioform noch besser wirkt als das Jodoform und bei tuberkulösen demselben zweifellos ebenbürtig ist. Nur zur Injektion eignet sich Vioform nicht (eine Methode, die ja für uns nicht in Betracht kommt); Blake[1]) konnte feststellen, daß wegen der langsamen Resorption Vergiftungserscheinungen eintraten.

Bei meinen eigenen Versuchen ging ich zuerst noch vorsichtig tastend vor, indem ich bei den schwierigeren Fällen noch Jodoform gebrauchte, zuletzt aber konnte ich es wagen, in allen Fällen an Stelle von Jodoform mit demselben Erfolge das Vioform zu verwenden.

Ein Anführen der einzelnen Krankengeschichten würde zu weit führen und auch nicht genügend Interesse bieten. Ich will nur erwähnen, daß ich u. a. das Vioform bei eiternden Extraktionswunden und bei Geschwüren, dann aber auch zu Einlagen bei Periostitis und besonders zu provisorischen Wurzelfüllungen auf längere Zeit hin gebrauchte.

Auch eine gewisse blutstillende Wirkung glaube ich dem Vioform beilegen zu dürfen, sodaß es auch hierin nicht hinter dem Jodoform zurücksteht.

Dies und das Fehlen jeder allgemeinen oder örtlichen Nebenwirkung, besonders des doch bei Jodoform ziemlich häufigen Ekzems, ferner die völlige Geruch- und Geschmacklosigkeit, die es uns ermöglicht, dem Patienten zu helfen, ohne ihm durch Hervorrufen von Appetitlosigkeit zu schaden, geben die Berechtigung, das Vioform als völlig brauchbares Ersatzmittel für das Jodoform anzusprechen, dessen Einführung und Verbreitung auch in der zahnärztlichen Praxis warm zu empfehlen ist.

Buchbesprechungen.

Zahnärztlicher Kalender für das Deutsche Reich 1910. Herausgegeben von Dr. phil. G. Kirchner, Zahnarzt in Wiesbaden. Erster Jahrgang. Berlin. Verlag von Julius Springer. 1910. 158 u. 104 Seiten Text nebst 365 Seiten Notizbuch. Dauerhaft gebunden Preis M. 5,—.

Das Verlangen nach einem praktisch eingerichteten Zahnärztlichen Kalender wird mit jedem Jahre fühlbarer. Diesem Verlangen dürfte nun

[1]) Diss. Bonn 1902.

durch den von Kirchner im Verlage von Julius Springer herausgegebenen Kalender vollständig entsprochen sein.

Das nützliche Nachschlagebuch beginnt mit einem Beitrage „Die für den Zahnarzt wichtigen Arzneimittel, ihre Zusammensetzung, Anwendung und Dosierung", von Dr. P. Adloff in Königsberg. Die Überschrift sagt nicht alles; der Verf. bespricht auch die Wirkungsweise und mahnt bei manchen Mitteln zur Vorsicht. Prof. Dr. med. Williger hat einen Beitrag geliefert: „Die Nachbehandlung nach Zahnextraktionen", worin besonders die Blutung und der Nachschmerz besprochen werden. „Der augenblickliche Stand der chirurgischen Prothese" ist ein größerer Artikel von Prof. Dr. Schröder in Berlin. Natürlich handelt es sich nur um die zahnärztlich-chirurgische Prothese: Gaumenobturatoren, Resektionsschienen, Schließung von Defekten im Gesicht, und dergl. Das funktionelle Ergebnis der Gaumenobturatoren zu ermitteln, führt Schröder einen sinnreichen Apparat an, der die Verschiedenheit der Aussprache einzelner Konsonanten in Kurven registriert. Sodann wird auch die Brophysche Operation der Gaumenspalten an der Hand von Abbildungen geschildert. Was aber Brophy bei Kindern im Alter von drei Wochen bis zu zwei Monaten plötzlich und gewaltsam durchführt, das hat Schröder bei Erwachsenen allmählich mit orthodontischen Apparaten erzielt. Er zog die Gaumenhälften näher aneinander und ließ dann eine vereinigende Operation folgen. Für kleine mit Gaumenspalten behaftete Kinder gibt er einen Apparat an, der das Saugen ermöglicht. Es ist eine Kautschukplatte, die durch einen von einer Kopfkappe ausgehenden, seitlich in die Mundhöhle gehenden schwachfedernden Drahtbügel festgehalten wird.

Diese drei Abhandlungen bilden den I. Teil des Buches. Der II. Teil enthält zwei interessante Beiträge: 1. „Die Rechte der Kassenmitglieder auf zahnärztliche Behandlung auf Grund der Krankenkassengesetzgebung des Deutschen Reiches" von Dr. Richard Wagner in Nürnberg, 2. „Auszug der für den Zahnarzt wichtigsten gesetzlichen Bestimmungen und Gerichtsentscheidungen", zusammengestellt und erläutert von Dr. Paul Ritter in Berlin. Da eine vollständige Übereinstimmung in der Entscheidung der Einzelfragen bezüglich der Krankenkassengesetze in der Rechtsprechung nicht besteht, so ist Wagners Zusammenstellung der am allgemeinsten vertretenen Auffassungen höchst willkommen. Der Rittersche Auszug mit seinen Erläuterungen betrifft verschiedene Bestimmungen, sie betreffen: Verjährung, Bekämpfung des unlauteren Wettbewerbs, Gewerbeunfallversicherungsgesetz, Militärpflicht, Approbation, Niederlassung, Meldepflicht, Gewerbebetrieb, Schilder, Wissenschaftliche Beschäftigung (Vivisektionen), Ausübung der Praxis, Berufspflichten der Zahnärzte, Ärztliche Haftpflicht mit üblem Ausgange einer Operation, Berufsgeheimnis, Verhältnis des Zahnarztes zum Apotheker, Arzneiverordnung, Titelführung, Staatsbürgerliches Verhältnis, Gewerbesteuerpflicht, Schöffen und Geschworene, Freiwillige Feuerwehr, Kommunalämter, Konkursordnung für das Deutsche Reich, der Zahnarzt als Sachverständiger, der Zahnarzt und sein Personal, Konkurrenzklausel, Verhältnis der Nichtapprobierten, Auf-

nahme in Vereine. — Es dürfte wohl keinen Zahnarzt geben, der nicht für mehrere dieser Gegenstände ganz besonderes Interesse hätte; nun, er wird eine so praktische Zusammenstellung mit Freuden begrüßen.

Der III. Teil enthält vor allem die neue Prüfungsordnung, sodann die Anführung der Zahnärztlichen Universitätsinstitute mit ihren Lehrern und Assistenten. Daran schließt sich eine Darstellung des Wissenswerten über das zahnärztliche Fortbildungswesen; dann folgt eine Aufzählung der zahnärztlichen Zeitschriften mit ihren vollständigen Titeln und Angabe der Schriftleiter und der Verleger, Aufzählung der zahnärztlichen Vereine und Schilderung der Wohlfahrtseinrichtungen. Darauf folgt eine „Tabellarische Übersicht über die staatlichen Gebührenordnungen“, ferner die Aufzählung und nähere Charakterisierung der von „Privatpersonen, Behörden und Korporationen gegründeten zahnärztlichen Polikliniken und Institute“ und der Schulzahnkliniken, deren es in Deutschland 32 gibt.

Der IV. Teil, der besonders paginiert ist, enthält vor allem das Verzeichnis der im Deutschen Reiche approbierten Zahnärzte. Dieses Adreßbuch allein sollte jeden Zahnarzt veranlassen, sich den Kalender immer zur Hand zu halten. Es ist so vollkommen als möglich; das will sagen, ein ganz vollkommen richtiges Adreßbuch ist unmöglich, weil fortwährend Änderungen eintreten. Und dann, wie viele Kollegen geben auf wiederholtes Bitten keine Auskunft. Daß Kirchner sich sehr viel Mühe gegeben hat, vollständig richtige Adressen zu bekommen, ist mir bekannt. In der Form mißfällt mir, daß im ersten Verzeichnis einige Titel, wie Professor und Dr. (bei den Zahnärztinnen Fräulein oder Frau) dem Namen vorangestellt sind. Es wäre übersichtlicher, wenn sie, wie andere Titel (Hofzahnarzt, Priv.-Doz., Geh. Med.-Rat, Assistent usw.) nach dem Namen ihren Platz gefunden hätten. Die Namen sind zuerst nach den Städten, diese nach Provinzen und Ländern geordnet. Darauf folgt dann ein alphabetisches Register aller vorher aufgeführten Zahnärzte, ohne alle Titel und Adressen nur mit den Seitenzahlen; an dieses Namenregister schließt sich ein alphabetisches Ortsverzeichnis an.

Weiter sind noch die Orte aufgeführt, die mehr als 5000 Einwohner und keinen Zahnarzt haben. Bei den Orten ist angegeben, ob sie Garnison, eine Unteroffizierschule oder eine Pflege- oder Irrenanstalt besitzen, auch die Badeorte sind besonders gekennzeichnet. Hoffentlich läßt sich kein junger Zahnarzt verleiten, sich in einem großen Orte nahe einer großen Stadt niederzulassen; er käme da vielleicht trotz der großen Einwohnerzahl des Ortes schwer in die Praxis.

Den Schluß des Kalenders bilden interessante statistische Notizen und der Posttarif. Es folgt dann noch ein Notizbuch, das 365 Seiten für Anmeldung von Patienten täglich in den Stunden 8—6 Uhr enthält und außerdem noch Raum für andere Notizen bietet. Es ist in auswechselbare Quartalheftchen eingeteilt, damit die Vorzüge des handlichen Taschenbuches gewahrt blieben.

Bei dem geschilderten reichen und wertvollen Inhalte bedarf es wohl kaum noch einer besonderen Empfehlung des Kalenders; er empfiehlt sich von selbst. Die Ausstattung ist gut. *Jul. Pareidt.*

Alfred Körbitz' Kursus der Orthodontie. Nach den Aufzeichnungen von I. A. W. van Loon, M. D. D. D. S. Als Manuskript gedruckt. Verlag der Berliner Zahnärztlichen Poliklinik, Institut f. Fortbildungskurse, Belle-Alliancestr.

van Loon hat sich auf Anregung von Körbitz der Mühe unterzogen, die Vorträge, die Körbitz in seinen Regulierungskursen seinen Schülern hält, in ihren wesentlichen Zügen zu fixieren und in Buchform erscheinen zu lassen. Körbitz bespricht darnach im Beginn seiner Kurse zunächst die Wichtigkeit guter Modelle für die Zwecke vor, während und nach der Behandlung und regt dann seine Schüler dazu an, jeden Fall vor Inangriffnahme der Behandlung streng zu analysieren, ihn auf die beiden Fragen hin zu prüfen: was und wie es geschehen soll. Die erste Frage zerlegt er wieder in drei Unterfragen, die ihm Diagnose, Behandlungsplan und Behandlungsziel bedeuten, nämlich: 1. Welche Unregelmäßigkeiten liegen vor?, 2. Welchen Zustand wollen wir herstellen?, 3. Welche Bewegungen werden wir mit den Zähnen ausführen, um diesen Zustand zu erreichen? Die normale Okklusion sowie die Klassifizierung, wie sie Angle vertritt, werden unter diesen Fragen mit abgehandelt. Die zweite Frage, die behandelt werden soll, deckt sich mit der Frage: Welche Apparate werden wir anwenden, um diese Bewegungen durchzuführen? Die Antwort lautet, wie bei Körbitz als Verfechter der Angleschen Methode nicht anders zu erwarten ist: „Den Expansionsbogen“, den Fundamentalapparat des ganzen Systems, mit dessen Hilfe alle überhaupt nur möglichen Bewegungen der Zähne (in 7 Richtungen) durchführbar sind. Die Anwendungsweise des Drahtbogens bei den verschiedenen Aufgaben, die verschiedenen Verankerungsmöglichkeiten und die Durchführung der verschiedenen Bewegungen der Zähne werden nun ausführlich besprochen. Diese Abschnitte sind die besten und wertvollsten, da sie einesteils wohl zeigen, daß der „Expansionsbogen“ ein außerordentlich feines Instrument darstellt, das zu beherrschen immerhin verstanden sein will, die anderseits in ihren detaillierten Ausführungen aber auch die Mittel und Wege angeben, die zu seiner Beherrschung führen. Einiges über Retention mit einem von K. angegebenen Apparat und die Beschreibung einiger Fälle der Praxis beschließen das Buch.

K. wollte auf diese Weise den Teilnehmern seiner Kurse das lästige Mitschreiben ersparen und ihnen für später ein zuverlässiges Repetitorium an die Hand geben, um etwa dem Gedächtnis Entschwundenes wieder auffrischen zu können. Das Buch dürfte aber nicht bloß für ehemalige Schüler K.s, sondern auch für jeden Zahnarzt, der sich mit Orthodontie beschäftigt, von großem Interesse sein. Es wird nicht bloß der Mindererfahrene auf diesem Gebiete und der unbedingte Anhänger Angles, sondern auch der Geübte und der, der mitunter andere Wege für besser und einfacher hält, reiche Belehrung und Anregung darin finden. Der Vorzug des Buches liegt, wie schon betont, darin, daß viele Fragen und Seiten des Regulierungsproblems, namentlich soweit sie die außerordentlich mannigfaltige Verwendungsmöglichkeit des Drahtbogens betreffen, er-

schöpfend und ins einzelne gehend behandelt sind, wie es den Zwecken des Unterrichts und der Notwendigkeit, Anfängern alles möglichst klar und anschaulich zu gestalten, entspricht. Es stellt somit eine wertvolle Ergänzung der großen Lehrbücher dar, worin auf solche Feinheiten und Einzelheiten oft gar nicht eingegangen werden kann, und die daher Mindererfahrenen oft noch manche Frage offen lassen. Jeder, der für Orthodontie Interesse hat, sollte sich das Buch anschaffen.

Kunert (Breslau).

Zahnärztliche Materia technica und medica bearbeitet von Dr. **Kurt Hoffendahl,** Lehrer der Zahlheilkunde an der Kgl. Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin. Berlin, Verlag von Hermann Meußer, 1909. 152 S. Preis brosch. M. 4,50, geb. M. 5,40.

Die Wahl des Titels läßt uns den Inhalt des Buches vermuten; das Werkchen ist gedacht als Nachschlagebuch, das uns Auskunft geben soll über die wichtigsten Materien, die wir bei der Verordnung von Medikamenten und bei der Herstellung technischer Arbeiten brauchen. Die Einteilung und Besprechung des Stoffes ergibt sich von selbst und ist klar und übersichtlich durchgeführt. Die Ausstattung des Buches läßt nichts zu wünschen übrig. Auch der Druck ist exakt und deutlich. Das Buch kann als brauchbar bezeichnet werden; allerdings gibt Referent dem Wunsche Raum, daß hinsichtlich der Angaben bei einer neuen Auflage manches Veraltete oder für die Therapie des Zahnarztes völlig Belanglose gestrichen werde. *Günther Fritzsche* (Leipzig).

Das Metalleinlage-Verfahren. Von **H. W. C. Boedecker,** B. S., D. D. S., M. D., prakt. Zahnarzt in Berlin. Mit 120 Abbild. im Text und 14 Tafeln. Berlin 1909. Verlag von Hermann Meußer. 124 S. 8°. Preis brosch. M. 6,20, geb. M. 7,—.

Im ersten Kapitel (Die Entwicklung der Metalleinlage) wird mitgeteilt, daß früher mancher seine Zuflucht zum Einzementieren einer Goldfüllung genommen hätte, wenn diese wegen ungenügenden Haltes in der Höhle sich lockerte. In manchen solchen Fällen hätten die Füllungen dann 5—10 Jahre gehalten, in einem Falle sei von 17 Jahren berichtet worden. Die Vorteile des Einzementierens gegossener Goldfüllungen werden im folgenden Kapitel aufgezählt; es sind ihrer nicht wenig. Zement dient nicht nur zum Festhalten der Füllung, sondern es hat noch den Vorzug, daß unter ihm das Zahnbein widerstandsfähiger, dichter wird. Darum entsteht unter Einlagefüllungen Karies nicht von neuem. Am Rande erleidet das Zement nur so tief Zerstörung, wie die Fuge breit, also die Zementschicht dick ist; ausgenommen von dieser Regel ist die Fuge an der Kaufläche, wo die Pumpenwirkung des Kauaktes die Zerstörung in tieferer Schicht begünstigt. Verf. erklärt diesen Unterschied durch die Schutzwirkung des alkalischen Mucins, die sich auf den Kauflächen nicht so ungehindert geltend machen kann wie an anderen Flächen. Die folgenden Kapitel handeln ausführlich von der richtigen Gestaltung der Höhle.

Die meisten Höhlen können zum Abdrucknehmen mit Karborundsteinen vorbereitet werden; nur die kleinen Höhlen, solche von weniger als $1\frac{1}{2}$ mm Durchmesser, erfordern Stahlinstrumente. Alsdann wird das Abdrucknehmen geschildert; am besten eignet sich dazu Wachs, das bei 35° hart wird (bei der Harvard Dent. Mfg. Co. vorrätig). Zur Erzeugung des zum Gießen nötigen Druckes wird Gas, Dampf, direkter Kontakt, Zentrifugalkraft und Saugkraft verwendet; Verf. schildert alle die betr. Verfahren und beschreibt dann noch das Einsetzen der Füllung. Den Schluß des Werkes bildet ein Sachregister. — Das Buch ist jedem zu empfehlen, der bemüht ist, das vorteilhafteste Verfahren der Metalleinlagen anzuwenden.

Jul. Parreidt.

Gaumenspalten. Von Prof. Dr. **Warnekros**, Geh. Med.-Rat, Zahnarzt, Berlin. Zweite, vermehrte und veränderte Auflage. Mit 59 Abbild. Berlin 1909. Verlag von August Hirschwald. 47 S.

Nach W. entstehen die Gaumenspalten im Zwischenkiefer selbst, nicht zwischen diesem und dem Oberkiefer, und zwar stets durch die Anlage eines überzähligen Zahnes. Die Richtigkeit dieser Anschauung sucht Verf. in dieser Arbeit durch neue Beweise zu stützen. Bezüglich der Therapie der Spaltbildung erwähnt er die Langenbecksche Operation, die Frühoperation nach Julius Wolf und das Brophysche Operationsverfahren. Die meisten Chirurgen lehnen jedoch die Operation in den ersten Lebensjahren der Patienten ab. Die Ernährung solcher mit Gaumenspalten behafteter Kinder ist aber sehr erschwert, da das Saugen nicht möglich ist. Diese Kinder beißen stoßweise auf den Saugpfropfen und spritzen so die Nahrung in den Mund. Dann aber kommt es noch oft vor, daß sie sich verschlucken. Warnekros hat für diese Fälle besondere Obturatoren eingeführt, die das Saugen ermöglichen. Es ist eine einfache Gaumenplatte aus Weichkautschuk, die mit einem Bändchen an der Elfenbeinplatte des Gummisaugers befestigt ist. Zur Herstellung eines solchen Obturators wird Abdruck genommen, indem man etwas Abdruckmasse auf die konvexe Seite eines Teelöffels bringt und dann die Abformung des Gaumens vornimmt. Den Mund öffnen die Kinder bekanntlich, wenn man ihnen die Nase zuhält. Auf dem Gipsmodell wird eine kleine weichbleibende Kautschukplatte vulkanisiert, die nur den harten Gaumen bedeckt. Verf. will eine Gummifabrik veranlassen, Obturatoren in den typischen Formen herzustellen; da die Größenverhältnisse der Gaumen nur wenig verschieden sind, und die Spalten immer dieselben Formen zeigen, so dürften käuflich vorrätige Obturatoren genügen, den Kindern das Saugen zu ermöglichen.

Der Obturator für Erwachsene nach Warnekros ist ein verkleinerter Süersenscher, wobei W. außer den Gaumenmuskeln nur den oberen Teil des Constrictor pharyng. sup. zum Verschluß des Nasenrachenraumes heranzieht.

Zum Schlusse sucht W. die Angaben Röses zu widerlegen, daß der sog. Passavantsche Wulst nur in krankhaften Fällen vorkomme und

daß nicht der obere Schlundschnürer, sondern der Palatopharyngeus den Abschluß ermögliche.

Der Sohn Warnekros' hat eingehende Untersuchungen über diese Verhältnisse angestellt und ist zu folgenden Ergebnissen gekommen:

1. Der Passavantsche Wulst wird von dem obersten Abschnitt des Constr. phar. sup., dem sog. Pterygopharyngeus gebildet und ist als eine der Velumkontraktion assoziierte, physiologisch notwendige Bewegungserscheinung bei der Sprachbildung anzusehen.

2. Diese unter normalen Verhältnissen isolierte Tätigkeit des Pterygopharyngeus wird bei Gaumenspalten insofern ergänzt, als neben der entsprechenden Wulstbildung der Constr. pharyng. sup. in seiner Gesamtheit eine Kompression der seitlichen Pharynxwand und somit zusammen mit dem Palatopharyngeus eine Verschmälerung des Gaumendefektes durch Annäherung der Spaltränder bewirkt.

3. Durch alleinige Kontraktion des Palatopharyngeus kann eine Verengerung des Defektes nicht erzielt werden, da die Wirkung des in Betracht kommenden Abschnittes (Pars pharyngopalatina) durch antagonistischen Einfluß aufgehoben wird.

4. Der M. palatopharyngeus ist weder aktiv noch passiv an der Bildung des Passavantschen Wulstes beteiligt. *Jul. Parreidt.*

Das zahnärztliche Institut der Landes-Versicherungsanstalt Berlin. Druck von W. & S. Löwenthal, Berlin.

In der „Vorbemerkung“ hebt Dr. Freund (der Vorsitzende der Landes-Versicherungsanstalt) den Satz hervor: „Je früher die Zahnfürsorge einsetzt, um so wirksamer ist sie.“ Die Landes-Versicherungsanstalten haben daher alle Veranlassung, die Begründung und Entwicklung von Schulzahnkliniken mit allen Mitteln zu fördern. „Die künftigen Versicherten sitzen in den Volksschulen, und hier muß die Zahnfürsorge beginnen.“ Es folgt dann in dem Hefte ein Bericht über die Entwicklung der Zahnfürsorge bei der Landes-Versicherungsanstalt Berlin, das Abkommen der Anstalt mit 81 Krankenkassen, die Vorbehandlung des Mundes zum Einsetzen von künstlichen Gebissen betreffend, dann die Einrichtung des Instituts und seine Leistungen. Beachtenswert ist noch das Merkblatt, das den Patienten vom Institut mitgegeben wird. *Jul. Parreidt.*

Die Bedeutung, die Beurteilung und die Behandlung der Zahnkrankheiten im Heere. Von Oberstabsarzt a. D. Prof. Dr. **Fr. Williger**, Berlin. Sonderabdruck aus „Sanitätsdienst und Gesundheitspflege im deutschen Heere“, herausgegeben von den Generalärzten Dr. A. Villaret und Dr. F. Paalzow, Berlin. Verlag von Ferdinand Enke in Stuttgart.

Zum ersten Male ist den Zahnkrankheiten und ihrer Bedeutung im Heere eine offizielle Würdigung zuteil geworden. Williger hat in kurzen Worten treffend geschildert die „Bedeutung der Zahnkrankheiten für die Militärtauglichkeit“, die „Zahnärztliche Fürsorge während der aktiven

Dienstzeit" und „Die wichtigsten Zahnkrankheiten der Soldaten". Er führt aus, daß es zwar unmöglich ist, alle kariösen Höhlen in Soldatenzähnen auszufüllen, daß es aber doch ein sehr erstrebenswertes Ziel ist, die Zähne der Kapitulanten in gebrauchsfähigen Zustand zu versetzen und darin zu erhalten. Bei der jetzt im Heere eingeführten erweiterten Fürsorge für zahnkranke Heeresangehörige wird sich das Ziel auch mit verhältnismäßig geringen Kosten durchführen lassen. Man wird zweckmäßig bei den jüngsten Kapitulanten anfangen, die regelmäßige Nachschau und weitere Behandlung würde jährlich nur wenige Stunden in Anspruch nehmen und nur wenig Kosten verursachen. Dabei würden sich die kostspieligen Gebisse, die jetzt oft alten Unteroffizieren zur Erhaltung ihrer Dienstfähigkeit gewährt werden müssen, höchst selten noch notwendig machen, so daß in dieser Hinsicht wieder Ersparnisse gemacht werden könnten.

Es ist durchaus ratsam, bemittelten Freiwilligen den Rat zu geben, daß sie sich ihre Zähne von einem zuverlässigen Zahnarzt in Ordnung bringen lassen. Diese Vorsichtsmaßregel ist besonders empfehlenswert bei Fahnenjunkern, Seekadetten, Schiffsjungen, Kadetten, Unteroffiziervorschülern und -schülern, Freiwilligen für Kiautschau, die Schutztruppen u. ä. „Leider liegen zurzeit die Verhältnisse so, daß die hauptsächlich in Betracht kommenden Kreise sich der Billigkeit halber nicht immer von tüchtigen Zahnärzten behandeln lassen, wodurch das Übel eigentlich noch ärger wird." Wir begrüßen diese Ausführungen Willigers als sehr zutreffende. Er hat damit dem Stande einen großen Dienst geleistet. Da er die Verhältnisse im Heere genau kennt und zugleich Autorität in der Zahnheilkunde ist, werden seine Worte nicht ungehört verhallen. Und seine Ausführungen werden umso wirkungsvoller sein, da er berücksichtigt hat, daß mit Überstürzung nichts erreicht wird, sondern daß man langsam vorgehen muß. *Jul. Parreidt.*

Auszüge.

Dr. **Alfred Neumann-Kneucker** (Zahnarzt in Wien): **Das Papilloma gingivae und die Fistula gingivalis.** (Öst.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. XXIV. Jahrg. H. IV.)

Liegt ein kleines Papillom zufälligerweise am Zahnfleische gerade in der Nähe der Schleimhautumschlagsfalte, ungefähr in der Gegend der Wurzelspitze eines Zahnes, so täuscht es wegen seiner Ähnlichkeit mit dem typischen Granulationsknötchen, wie es bei der Zahnfleischfistel zu sehen ist, unter Umständen eine Gingivalfistel vor, und man kann eventuell leicht zu einer Fehldiagnose verleitet werden. Diese Umstände waren vorhanden in den ersten zwei vom Verf. geschilderten Fällen. Ein Zahn leidet an Pulpitis, nicht aber an Pulpagangrän. Zufällig sitzt in der Gegend der Wurzelspitze am Zahnfleisch desselben ein Knötchen, das von dem

bei der Zahnfleischfistel vorkommenden Granulationsknötchen mit freiem Auge nicht zu unterscheiden ist.

Der histologische Befund ergibt aber, daß es sich um ein Papilloma gingivae handelt. Das Papilloma gingivae entspricht histologisch dem der Haut (Warze), es ist eine gutartige Neubildung epithelialer Natur und erscheint als breit oder gestielt aufsitzende graurötliche Erhabenheit, deren Oberfläche durch die stark entwickelten Papillen deutlich gezeichnet ist. — Die übrigen vom Verf. geschilderten Fälle zeigen im großen und ganzen ähnliches Verhalten. (Autoreferat).

Dr. **G. H. Spaulding** (Paris): **Über die Behandlung weit offener Foramina apicalia mit Bleieinlagen.** (Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. Bd. XVII, S. 431.)

In Fällen, wo das Foramen einer Wurzel sehr erweitert oder eine Wand perforiert ist, empfiehlt Verf. die Verwendung von Bleikügelchen zum Verschluß. Diese werden breit geklopft und bei seitlicher Perforation auf die Öffnung aufpoliert und dort festgehalten, bis Zement darüber fest gestopft ist. Ist das Foramen sehr weit, so werden Bleispitzen mit dem Hammer eingetrieben. Spaulding behandelt so auch Zähne, die Fisteln verursacht hatten, und zwar geschah der Verschluß sofort, nachdem Karbol vom Wurzelkanal aus durch die Fistel hindurch gespritzt worden war. Selbst Zähne, bei denen Einlagen nicht vertragen wurden, heilten ohne Schmerzen aus, sowie das Blei in den Wurzelkanal eingetrieben worden war.

Verf. vermutet, daß sich am Wurzelende Bleisalze bilden, die aseptische Zustände schaffen. Er ist zu dem Schlusse gekommen, daß Blei in Berührung mit der Wurzelhaut und anderen Geweben besser als jedes andere Material vertragen werde. Dr. *R. Parreidt* (Leipzig).

Zahnarzt Dr. med. **A. Senn** (Zürich): **Welchen Gefahren sind unsere Augen ausgesetzt und wie schützen wir uns?** (Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. Bd. XVII, S. 435.)

Zwei Fälle, in denen es Ärzten vorkam, daß ihnen durch abspringende Zahnsplitter beim Extrahieren schwere Augenverletzungen zugefügt wurden, veranlassen Senn zu obigem Thema. Verf. wandte sich an die beiden Ärzte um nähere Auskunft. In dem einen Falle berichtet der Betroffene, daß ihm schon häufig beim Zahnziehen kleinere Stückchen ins Gesicht geflogen seien, freilich ohne Verletzungen zu verursachen. In dem letzten Falle zersplitterte der Zahn und ein Stück davon flog ins Auge. Trotz sofortiger Desinfektion trat ein Ulcus serpens auf, und selbst bei spezialärztlicher Behandlung war nach vier Tagen die Kornea perforiert. Der Operateur trug keine Schutzbrille, benutzt sie aber seit dem Unfalle. Gleichzeitig teilt derselbe Arzt noch drei solche Fälle mit, von denen der eine zur Enukleation des Auges führte, wobei es sich allerdings um einen Knochensplitter, nicht um einen Zahn handelte. In dem anderen Falle wurde die Extraktion eines unteren Eckzahnes vorgenommen, der bei der Rotation plötzlich heraussprang. Er traf mit großer Kraft das untere

Korneasegment und ritzte mit einer scharfen, kariösen Kante den Limbus. Das Auge wurde sofort ausgewaschen und gekühlt, fing aber nach einer Stunde an zu schmerzen, und nach 48 Stunden bildete sich ein kleines Hypopyon. Nach 24 Tagen trat, bis auf eine geringe Trübung am Rande der Hornhaut, Heilung ein. Auch dieser Arzt trägt seitdem eine Schutzbrille, da eine gewöhnliche zu wenig schütze. Einmal sei ihm bei der Extraktion schon ein gewöhnliches Brillenglas völlig zerschmettert worden, ein andermal wurde sogar eine Fensterscheibe zerbrochen. (!)

Verf. konnte noch eine Anzahl ähnlicher Fälle ausfindig machen. Verletzungen durch Brillengläser waren den befragten Augenärzten nicht bekannt.

Senn führt dann noch eine Reihe Arbeiten auf, die auch eine Verletzung der Augen herbeiführen können, so das Entfernen des Zahnsteins, Abkneipen von Zahnteilen. Gefährlich seien auch die doppelendigen Instrumente bei einer unvermuteten Bewegung des Patienten. Wegen aller dieser Gefahren rät Verf. zum Tragen einer „großglasigen Muschelbrille“, an die man sich bald gewöhne und durch die man auch eine etwa vorhandene Kurzsichtigkeit ausgleichen könne. Da ein Klemmer wegen seiner Beweglichkeit noch weniger leicht zerbreche, sei er vielleicht noch geeigneter. Senn gibt schließlich noch einige Ratschläge wieder, die ihm von Augenärzten zur Pflege der Augen erteilt wurden. Dr. *R. Parreidt* (Leipzig).

T. A. Hardgrove (Fond du Lac, Wis.): **Alveolarpyorrhöe.** (Dent. Review, Nov. 1907, S. 1100.)

Die Krankheit ist das Resultat absterbender Wurzelhaut, verursacht durch untergrabene Zirkulation infolge traumatischer, chronischer, bakterieller oder allgemeiner Einflüsse. Es entsteht eine Entzündung, wobei die Blutgefäße eingeengt werden und sich Exsudat bildet. Aus dem Exsudat schlägt sich Kalk nieder, der als Konkrement fest an der Wurzel haftet und seinerseits ein neuer Entzündungsreiz wird. Der traumatische Einfluß besteht in zu starker Belastung der Wurzelhaut einzelner Zähne durch falsche Okklusion oder durch Unglücksfall. C. S. Case soll behauptet haben, er hätte die Alveolarpyorrhöe geheilt durch Regulierung unregelmäßig stehender Zähne, indem er durch Erzielung gleichmäßiger Okklusion den Kaudruck gleichmäßig verteilte. Allgemeinkrankheiten sind seltener die Ursache als vielmehr die Folge von Alveolarpyorrhöe. Die Behandlung beginnt mit Entfernung der Konkremente, wenn nötig, mit Spaltung des Zahnfleisches. Später ist Massage anzuwenden. *Jul. Parreidt.*

William G. Law (Berlin): **Veränderungen beim Regulieren der distalen Okklusionen des Unterkiefers.** (Dent. Review, Nov. 1907, S. 1103).

Die distale Okklusion ist nicht durch eine Abnormität des Oberkiefers, sondern des Unterkiefers bedingt. Und diese ist die Folge von Mundatmung, wobei der Unterkiefer herabgezogen und seine Entwicklung nach vorn zu gehemmt wird. Sie wird in dem Maße gehemmt, wie der Unterkieferbogen distalwärts kommt. Die Muskelspannung verursacht die größte

Veränderung am Kieferwinkel, aber auch der Gelenkhals wird etwas verändert; der Kiefer wird in seiner Form verändert, nicht hinsichtlich der Größe. Die normale Haltung der Backen und der Innendruck durch die Zunge sind ebenso nötig für die Form und die Entwicklung des Unterkiefers nach vorn, wie sie es sind für den Oberkiefer. Der Unterkieferwinkel ist in allen Fällen distaler Okklusion kleiner als er sein würde, wenn die Okklusion normal wäre. Bei der Regulierung der distalen Okklusion muß daher auch die Form des Unterkiefers vor allem geändert werden; wenn wir nicht dem Kiefer seine normale Form zurückgeben, ändern wir in Wirklichkeit nur eine Deformität in eine andere um, wenn sie auch eine geringere ist. Und wir können die Kieferform verbessern, was durch Messungen zu beweisen ist. Nach der Behandlung ist die Entfernung vom Kinn bis zum Tragus des Ohres größer als vorher[1]. *Jul. Parreidt.*

Prof. Dr. **Port** (Heidelberg): **Über die Erscheinungen des Diabetes mellitus in der Mundhöhle.** (Dtsch. Zahnärztl. Wochenschr. 9. Nov. 1907, S. 909.)

Die Kranken klagen meist über Trockenheit in der Mundhöhle, Klebrigkeit der Zunge und trockenes, fremdkörperartiges Gefühl im Schlunde. Man sieht die Kranken oft die Zunge befeuchten. Die Schleimhaut des Mundes und Schlundes ist oft auffallend gerötet. Pappiger, säuerlicher, manchmal auch süßlicher Geschmack. Der Umgebung fällt bisweilen ein obstartiger Geruch, nach Azeton, aus dem Munde auf. Die Reaktion der Mundflüssigkeit ist oft sauer durch Umwandlung des Zuckers in Milchsäure. Im Parotisspeichel ist jedoch nicht immer Zucker nachzuweisen. Die Eiterung aus den Zahnfleischtaschen sollte man von der eigentlichen Alveolarpyorrhöe wohl unterscheiden; sie ist abhängig von der größeren oder geringeren Menge von Zuckerausscheidung. Darum verschwindet die Eiterung oft ganz, wenn eine antidiabetische Kur angewendet und die Mundpflege geübt wird. Der sich ansammelnde Zahnstein ist weicher als gewöhnlich, jedenfalls leichter zu entfernen als bei der eigentlichen Alveolarpyorrhöe. Da das Zahnfleisch am Zahnhals gelockert und retrahiert ist, entsteht an dieser Stelle leicht Karies und marginale Periodontitis.

Jul. Parreidt.

Amoëdo: L'articulation temporo-maxillaire, les muscles masticateurs et les arcades au point de vue de la prothèse dentaire. (Odontologie Nr. 9, 1908).

Eine kurz gefaßte und mit recht guten anatomischen Abbildungen versehene Studie. Der Verf. wünscht durch seine Ausführungen die Wich-

---

[1]) In der Diskussion, die sich an den Vortrag in der American Dental Soc. of Europe (in Rom am 29. und 30. März 1907) anschloß, wurde Law gefragt, welche Mittel er anwende, die Unterkieferform zu verändern. Die Antwort war: Die Angleschen Apparate mit den intermaxillaren Bändern. Die Kondylen blieben dabei an ihrem Platze. Oft gewöhnte der Patient sich daran, die unteren Zähne nach vorn zu bringen, er nahm dann einige Zeit die Bänder weg, bis das falsche Beißen wieder abgewöhnt war, um dann wieder mit ganz dünnen Bändern anzufangen.

tigkeit der Verwendung von Artikulatoren klar zu machen, welche nach anatomischen Prinzipien gebaut sind. Er bringt für uns Deutsche nichts Neues. Bemerkenswert sind nur die Gründe, die ihn zu seinen Veröffentlichungen veranlaßt haben (derselbe Aufsatz ist in Heft 5 der Revue de Stomatologie abgedruckt). Er bemerkt, daß die meisten diesbezüglichen Arbeiten in englischer oder deutscher Sprache erschienen seien. Die französischen Übersetzungen seien so schlecht, daß zuweilen das Gegenteil darin stehe, als der Autor habe sagen wollen. ! In dem Abschnitt über die normalen Bewegungen des Kiefergelenks erwahnt er, daß 99 % der französischen Zahnärzte sich des Gariotschen Artikulators bedienten, der nur Öffnen und Schließen gestattet. Diesen Artikulator möchte er durch richtig gebaute Artikulatoren verdrängt sehen. *Williger.*

Redier: Sarcome globo-cellulaire de la machorie inférieure chez un enfant de 16 mois. (Revue de Stomatologie, H. 5, 1908.)

Eine kurze Krankengeschichte über einen Fall eines rasch wachsenden Unterkiefersarkoms. Binnen Monatsfrist hatte sich der linke Unterkieferkörper in eine fingerstarke Geschwulst verwandelt, auch waren die regionären Lymphdrüsen befallen. Die Milchzähne waren durch den jedenfalls zentral entstandenen Tumor ausgestoßen worden.

Es wurde die linke Unterkieferhälfte exstirpiert. 5 Stunden nach der Operation erfolgte plötzlich der Tod.

Die histologische Untersuchung ergab ein Rundzellensarkom.

Williger.

Tourtelot: Greffe dentaire. Transplantation „de suo ad se" après trois ans et demi d'intervalle. (Revue de Stomatologie, H. 5, 1908.)

Der Fall ist in gewissem Sinn interessant. Bei einem 16jährigen Mädchen mußte $\underline{4|}$ weggenommen werden. Zufälligerweise besaß der Verf. den intakten $\overline{4|}$ desselben Individuums, den er vor 3½ Jahren zu Regulierungszwecken extrahiert und in einer Chlorallösung aufbewahrt hatte. Er setzte diesen Zahn in die leere Alveole ein. Der Erfolg war gut.

Williger.

Charéziene: Kyste paradentaire à developpement sinusien, traumatisma antérieur. (Revue de Stomatologie, H. 5, 1908.)

Verf. beobachtete eine ziemlich große Zyste im linken Oberkiefer eines Soldaten, die von den Wurzeln des zerstörten $\underline{5|}$ oder $\underline{6|}$ ausgegangen war und sich in das Antrum hinein entwickelt hatte. Der Patient behauptete, vor etwa vier Jahren einen Hornstoß von einer Kuh an der linken Wange erhalten zu haben. Darauf sei eine Schwellung am Kiefer entstanden. Ein Arzt habe sechs Monate später einen Einschnitt gemacht, worauf die Geschwulst verschwunden sei. Allmählich sei sie aber wieder erschienen.

Ch. wirft die Frage auf, ob zwischen diesem Trauma und der Entstehung der Zyste ein zufälliger oder ursächlicher Zusammenhang bestehe.

Ein ursächlicher Zusammenhang ist denkbar, aber nur in sofern, als durch das Trauma eine Pulpa abgestorben sein kann. Daran schließt sich auch bei intakt erscheinenden Zähnen nicht zu selten eine Zystenbildung. Auffällig würde nur die rasche Entwicklung zu einem äußerlich wahrnehmbaren Tumor (binnen sechs Monaten) erscheinen. *Williger.*

Dr. med. **Adolf Stein** (Arzt und Zahnarzt in Königsberg i. Pr.): **Das Foramen mandibulare und seine Bedeutung für die Leitungsanästhesie der Unterkiefernerven.** Habilitationsschrift. Königsberg i. Pr. Druck von Emil Masuhr. 1909.)

Der schnelle Eintritt der Anästhesie und ihre Dauer hängen davon ab, wie nahe man beim Injizieren die Flüssigkeit an den Nervenstrang gebracht hat. Nach Hübner ist der vordere Rand des For. mandibulare bei 71 % der untersuchten Kiefer über 1,5 cm vom innern Rande des aufsteigenden Astes entfernt; man soll die Hohlnadel 1½ cm über dem Alveolarrande des Weisheitszahnes einstechen und bei 1½ cm Tiefe anfangen zu injizieren, um injizierend tiefer, bis zu 2½ cm, zu gelangen. Nach Schleich soll man 3 cm tief einstechen, bei Kindern 2 cm. Stein hat 400 Unterkiefer genau untersucht. Das Foramen war in 93 % schlitzförmig, in den übrigen Fällen trichterartig oder oval. Die Breite der Öffnung variierte zwischen 0,2 und 1,1 cm; im Durchschnitt betrug sie 0,48 cm. Mehrmals war das Foramen an einem Kieferaste doppelt vertreten. Was die Lage betrifft, so fand sich das Foramen in 57 % der Fälle in der Höhe des Alveolarrandes, in 35 % in der Höhe der Kaufläche der Mahlzähne, in 6 % unter dem Alveolarrande, und nur in 2 % über der Kaufläche der Mahlzähne. Die Entfernung des Foramens vom vorderen Rande des Trigonum retromolare betrug 0,7—1,9 cm, im Durchschnitt 1,3 cm. — Die Untersuchungen Steins haben ergeben, daß nicht nur das Foramen, sondern auch die Lingula, das Trigonum, der Sulcus myhohyoideus, ja der ganze Kieferast in Form und Abständen vielfach variieren. In der Regel wird man die Nadel nicht so hoch zu richten brauchen, wie bisher für nötig gehalten wurde, und man braucht nur reichlich 1½ cm tief einzustechen. *Jul. Parreidt.*

Richard N. Wegner (Breslau): **Überzählige Inzisiven beim Affen.** (Zeitschr. f. Morphol. u. Anthropol., Bd. XII, H. 2, S. 353.)

Im Gegensatz zu den häufigen Fällen von überzähligen postcaninen Zähnen steht die Tatsache, daß überzählige Inzisiven noch kaum bei den Affen beobachtet worden sind, während sie bei anderen Säugetieren nicht ganz selten vorkommen, z. B. beim Hund, Pferd, Rind, Schaf, Fuchs, Kamel, Schwein. Den ersten Fall von überzähligen Inzisiven gab Bateson 1894 bei einem Gorilla an, links zwischen den beiden normalen Inzisiven. Ein anderer Gorilla, im Rothschild-Museum in Trink bei London, zeigt einen überzähligen Inzisivus in der Medianlinie zwischen den beiden normalen mittleren Schneidezähnen, der dieselbe Größe hat wie diese. Verf. bildet das Gebiß eines Colobus caudatus ab, das sechs Schneidezähne enthält. Ferner das eines Macacus, wo ein überzähliger Schneidezahn zwischen den beiden mittleren steht.

Im Gegensatz zu den **Anthropomorphen**, bei denen überzählige **postcanine** Zähne sehr häufig vorkommen, scheinen bei allen anderen **Katarrhinen** überzählige Zähne überhaupt weit seltener zu sein. Vier Fälle sind beschrieben, und Verf. fand nur noch einen Fall (Molar) dazu bei Untersuchung von über 1000 Makaken, Ceropitheken und Pavianen. Bei den südamerikanischen Affen scheinen überzählige Zähne häufiger vorzukommen; einige Fälle von überzähligen Inzisiven bei Ateles sind schon lange bekannt.

Meistens ist man geneigt, überzählige Zähne als Atavismus zu deuten, doch bietet die Paläontologie nicht den geringsten Anhalt dafür. Kein fossiler Affe zeigt ein Gebiß, das mehr als 32 Zähne besitzt. Daher ist es bisher unmöglich, phylogenetische Schlüsse aus den Variationen der Zahnzahl zu ziehen. *Jul. Parreidt.*

Richard N. Wegner (Breslau): **Ein überzähliger Zahn beim Siamang.** (Zeitschr. f. Ethnol. 1908, H. 1, S. 86.)

Bei Orang und Gorilla sind überzählige Molaren nichts allzu Seltenes. Beim Gibbon treten sie ebenfalls auf; jedoch sind überzählige Prämolaren bei ihm noch nicht beobachtet worden. Im vorliegenden Falle findet sich ein überzähliger P_2 in der linken Oberkieferhälfte eines alten Siamang (Symphalangus syndactylus Desmarest), eingeklemmt in das Diastema zwischen C und P_3, nach außen verschoben, während zugleich der P_2 etwas gaumenwärts verdrängt ist. W. hält das Auftreten eines solchen überzähligen P, sowohl bei den Hylobatiden wie bei den Anthropomorphen, für eine Vorfahrenvariation, die auf Ahnenformen mit drei Prämolaren hinweist, wie bei den südamerikanischen Platyrrhinen. *Jul. Parreidt.*

P. Adloff (Königsberg i. Pr.): **Zur Trikresol - Formalin - Behandlung.** (Dtsch. Zahnärztl. Wochenschr. v. 9. Nov. 1907, S. 911.)

Daß das Formalin, wenn man es, mit Trikresol gemischt, in die Pulpahöhle bringt, in den Wurzelkanal eindringt und über die Wurzelspitze hinaus gelangt, muß angenommen werden, da Granulome an der Wurzelspitze bei dieser Behandlung schnell kleiner werden. Es ist wahrscheinlich, daß in der Mischung von neuem Formaldehyd abgespalten wird, wodurch sich die Wirkung noch erhöht. *Jul. Parreidt.*

Dr. **G. Weber** (Aus der Zahnärztl. Polikl. [Prof. Dr. Stoppany] der Zahnarzt-Schule der Universität Zürich): **Das Alypin als Lokalanästhetikum.** (Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1907, H. 4, S. 403.)

Das Alypin ist nur ungefähr halb so giftig wie das Kokain, es läßt sich gut sterilisieren. Verf. berichtet über 450 Injektionen, zuerst mit 2%igen, später mit 1%igen Lösungen; die 1%ige gab ebenso gute Erfolge wie die 2%ige. In der Regel wurde 1 ccm injiziert, nur zur Extraktion einer größeren Zahnreihe kamen bis zu 5 ccm in Anwendung. In 45 Fällen wurde die Leitungsanästhesie angewendet, sonst immer die Terminalinjektion, wobei man in die Zahnfleischpapillen einstach und langsam und unter starkem Druck injizierte. Bei der Leitungsanästhesie wartete man 10—12

Minuten auf den Erfolg der Injektion, bei der Terminalanästhesie genügten 3—4 Minuten. Meistens wurde die reine Lösung von Alypin in Wasser verwendet, nur in 45 Fällen wurde ein Tropfen Adrenalin zugesetzt, der Zusatz scheine vorteilhaft aber nicht notwendig. Wenn die Zahnfleischpapille bei Einzelzähnen fehlte, oder der Kiefer zu stark resorbiert, oder Zahnfleisch entzündet war oder zu straff anlag, wurde in die Umschlagsfalte injiziert. Von den 450 Injektionen hatten 27 ungenügenden Erfolg, 395 mal war der Erfolg gut und 90 mal überraschend gut. Die Mißerfolge wurden besonders bei Zahnfleischentzündung beobachtet. Die Erfolge waren dem Alypin zuzuschreiben, nicht der nach der Injektion bestehenden Anämie, die bis zur Extraktion wieder bedeutend abnimmt (daß die Anämie an sich auch Anästhesie bedingt, zeigten 30 Versuche, wo 0,8 %ige Kochsalzlösung eingespritzt wurde; in 28 Fällen war die nachherige Extraktion völlig schmerzlos). *Jul. Parreidt.*

Prof. Dr. **Michel** (Würzburg): **Adrenalin als Antiphlogistikum.** (Bericht des Zahnärztl. Ver. zu Frankfurt a. M. v. 6. u. 7. April 1907; Corr.-Bl. f. Zahnärzte 1907, H. 4, S. 327.)

In neuerer Zeit wird vielfach bestritten, daß es opportun sei, entzündliches Geweben ischämisch zu machen, und man strebt nach Bier sogar Hyperämie mit Erfolg an. Aber doch wirkt im Anfang einer Entzündung die Kälte günstig, wenn jedoch bereits Exsudat nachweisbar ist, zeigt sich die Wärme besser. Ähnlich wie die Kälte wirkt auch die Adrenalininjektion. M. berichtet über 15 Fälle von Periodontitis, 2 akute Alveolarabszesse und 1 subakuten Alveolarabszeß, wo er Paranephrin 0,01 mit Kokain 0,08 und Subkutin 0,02 (Ritserts Präparat) injiziert hat. Im 1. Falle ließ der Patient, der wegen Periodontitis eines Eckzahns kam (ohne Anschwellung, nur Druckempfindlichkeit an der Wurzelspitze, ebenso Schmerz bei Perkussion und bei Druck auf den Zahn), die beabsichtigte Extraktion nach dem Injizieren nicht vollziehen, weil er nach 6 Minuten schmerzfrei war. Im 2. Falle ähnlicher Schmerz. Injektion, nach 2 Stunden Nachlassen des Schmerzes, nach 3 Stunden noch schmerzfrei. 3. Fall. Heftiger Schmerz in der Nacht an einem Mahlzahn. Morgens Injektion. Nachmittag kommt die Nachricht, daß ½ Stunde nach der Injektion der Schmerz vollständig verschwunden sei. 4. Fall. Kürzlich gefüllter Mahlzahn. Schmerz bei leisester Berührung, Injektion. Der Schmerz verschwindet nicht ganz. Nach 6 Stunden zweite Injektion. Erneutes Aufflackern der Entzündung, Infiltration, schmerzlos, nach 24 Stunden Schwellung weg. Vom dritten Tage der Behandlung an funktioniert der Zahn wieder normal. 5. Fall. Diabetiker. 6 7 nicht kariös, aber stark periodontitisch, Injektion, Schmerz klingt langsam ab, um nach 2 Tagen heftig wiederzukehren. Nochmalige Injektion. Heilung, da in 2 Monaten der Schmerz nicht wiedergekehrt ist. 10. Fall. 18 Jahre altes Kindermädchen. |4 periodontitisch. Zahn wird bei der versuchten Extraktion frakturiert. Patientin läßt unter keinen Umständen einen weiteren Extraktionsversuch zu. Injektion. Mehrere Stunden danach völlige Schmerzlosigkeit konstatiert. Ähnlich wie diese

6 Fälle sind auch die anderen 4 verlaufen, in einem Falle trat erst Erfolg ein, als nach 8 Stunden die dritte Injektion gemacht worden war.

Um Aufschluß zu bekommen, ob die Erfolge dem Paranephrin oder dem Subkutin und Kokain zuzuschreiben wäre, wurden die nächsten 5 Fälle mit Adrenalin. bor. 1 : 1000, 3 Tropfen in physiologischer Kochsalzlösung behandelt. — 2. Fall. 7| mit großer Füllung. Chron. Periodontitis mit subakuten Attacken. Wegen eines schmerzhaften Anfalles 3 Tropfen Adrenalinlösung injiziert. Schmerzen und die objektiven Symptome gebessert. — 3. Fall. |1 2 gefüllt, auf Druck empfindlich, ebenso gegen warme Getränke. Die Wirkung der ersten Injektion hält 1 Tag an; nach der zweiten Injektion will Patient 3 Tage nichts mehr gefühlt haben. Am 5. Tage dritte Injektion. Schmerzfrei geblieben. — Im ganzen schien wenig Unterschied zu sein gegen Ritserts Präparat, M. kehrte zu diesem wieder zurück, um von der narkotisierenden Wirkung mit Vorteil zu ziehen.

Bei den Alveolarabszessen war der Erfolg nicht vollständig; wohl schwanden die Schmerzen oder ließen nach, aber die Infiltration verminderte sich nicht.

Was die Technik betrifft, so wird 1 g Lösung in das entzündete Gewebe eingespritzt. Sofort nach der Injektion Aufspritzen von Anästyle, damit die Gefäße noch schneller kontrahieren und das injizierte Adrenalin nicht so rasch fortgeschwemmt wird.

Bei Periodontitis an Wurzeln, die eine künstliche Krone tragen, oder an gefüllten Zähnen sollte man, sobald noch kein größeres Exsudat nachweisbar ist, die Injektion versuchen, doch aber wegen der großen Giftigkeit des Adrenalius nicht mehr als 2 Injektionen innerhalb 24 Stunden anwenden.

F. T. van Woert (Brooklyn, N.-Y.): **Ist die einzementierte Füllung die Füllung der Zukunft?** (Dent. Cosmos, Nov. 1907, S. 1121.)

W. erinnert sich, wie er einmal mehrere Stunden dabei gestanden hat, als Marshall H. Webb zwei große Konturfüllungen in den oberen mittleren Schneidezähnen eines Freundes, des Dr. Orville E. Hill, hergestellt hat. Als die Füllungen fertig waren, habe v. Woert gebetet, daß es ihm mit der Zeit auch gelingen möchte, das gleiche Resultat zu erzielen; denn es waren Kunstwerke. Aber es ist traurig, sagen zu müssen, daß die Füllungen kein Jahr gehalten haben. v. W. glaubt, wenn das auch ein extremer Fall sein mag, daß der Prozentsatz von Mißerfolgen mit Goldfolie größer ist als mit irgend einem anderen Material. Das Amalgam sei der größte Freund gewesen, den der zahnärztliche Beruf je gehabt habe, der größte Segen für das Volk, aber leider auch der am meisten gemißbrauchte Stoff. Der Haupteinwand gegen das Amalgam ist sein Aussehen, aber es wird wahrscheinlich noch viele Jahre gebraucht werden und ist, zurzeit wenigstens, noch nicht durch einzementierte Füllungen zu verdrängen. Zement wird das Hauptfüllungsmaterial sein, wenn es durch eine Gold- oder Porzellandecke geschützt wird. 1904 hat v. W. 313 einzementierte Füllungen gelegt, 1905 391, 1906 498 und bis zum 1. Juli 1907

430 gegenüber kaum ein Dutzend Goldfoliefüllungen in diesem Jahre. Er gebraucht meistens Jenkins Porzellan. Daß Porzellan noch nicht allgemein angewendet wird, liegt an verschiedenen Hindernissen; die hauptsächlichste Ursache ist die Schwierigkeit, einen genauen Abdruck von der Höhle zu bekommen, die zweite das Fehlen eines Verfahrens, genaue Konturen zu erzielen. Dann kommen noch Mißerfolge bezüglich der Farbe und an den Kauflächen bezüglich der Haltbarkeit vor.

Zum Abdrucknehmen benutzt v. W. "Detroit modelling compound"; von dieser Masse wird etwas in einen kleinen erwärmten Abdruckhalter, der entsprechend der Lage der Höhle geformt sein muß, gelegt, worauf man Abdruck nimmt, den man sofort abkühlt. Nun erwärmt man die in die Höhle reichende Masse allein nochmals und nimmt so nur von der Höhle Abdruck, während die übrige Masse bestimmt ist, die wenige weiche Abdruckmasse in die Höhle fest einzupressen. Gelingt der Abdruck aufs erstemal nicht, so wiederholt man die Prozedur, wenn es sein muß noch mehreremale. Bei den Backzähnen wendet man für Berührungshöhlen eine Matrize als Zwischenwand an. Nach dem Abdruck wird ein Gipsmodell gegossen und in dieses ein wenig Amalgam gedrückt, das nach dem Erstarren der Form der Höhle entspricht. Zwischen dieser Amalgamform und der Gipsform wird dann die Gold- oder Platinfolie gepreßt, die als Form für die Porzellanmasse dient. *Jul. Parreidt.*

Rodrigues Ottolengui (New-York): **Die Ziele und Leistungen der modernen Orthodontie.** (Dent. Cosmos, Nov. 1907, S. 1128.)

Früher war man bemüht, die Zähne nur in die Reihe zu bringen, die heutige Orthodontie aber sucht den richtigen Zusammenbiß zu erreichen; früher suchte man nur das Aussehen zu verbessern, jetzt ist man auf die Funktion zugleich bedacht. Besondere Apparate wurden früher für jeden Fall besonders hergestellt, doch stimmten sie in der einen oder anderen Beziehung untereinander überein. So eigneten sich in gewissen Fällen für jeden Mund die Befestigungen zur Kieferdehnung, anzementierte Bänder, der Kieferdehnungsdrahtbogen, die Hebeschraube (jack-screw), Federdrahtapparate usw. Als die Zahl der Hilfsmittel wuchs, entstanden sog. „Systeme". Die wirkliche moderne Orthodontie dämmerte auf mit der Bekanntmachung Angles über die Klassifikation der Unregelmäßigkeiten, die für die Diagnose und Prognose maßgebend geworden ist; sie ist der Eckstein und die Grundlage jeder richtigen Prognose. In Kl. I sind die mesio-distalen Beziehungen der ersten Molaren normal; in Kl. II treffen die unteren Mahlzähne zu weit distal, in Kl. III zu weit mesial. In den Unterabteilungen sind auf einer Seite normale, auf der anderen abnorme mesio-distale Beziehungen. Verf. erwähnt nun noch Fälle, die Angle in seiner Klassifikation nicht mit aufgenommen hat, nämlich die, wo auf einer Seite der untere Mahlzahn zu weit mesial, auf der anderen Seite zu weit distal beißt. Solche Fälle werden mit intermaxillaren elastischen Bändern behandelt. Ein anderer von Angle in seiner Klassifikation nicht berücksichtigter Fall ist gegeben, wenn bei Kl. I sowohl die oberen,

wie die unteren Zähne zu weit vorragen und gewöhnlich Lücken zwischeneinander übrig lassen. Sind dabei die Kiefer besonders schmal, so müssen sie gedehnt werden, sind sie aber normal breit und die Lücken zwischen den Zähnen klein, so ist die Extraktion eines Zahnes auf beiden Seiten und in beiden Kiefern zu empfehlen. In Kl. II und III ist entweder der Unterkiefer oder der Oberkiefer zu wenig entwickelt, und darum gelingt die Regulierung, indem an den vorgerückten Zähnen sich auch der Alveolarfortsatz besser entwickelt; selten ist zu starke Entwicklung eines Kiefers der Grund der Unregelmäßigkeiten. Bezüglich der Ätiologie ist zu erwähnen, daß die Adenoide, indem sie die Nasenatmung behindern und die Mundatmung verursachen, als Ursache von unregelmäßiger Kieferentwicklung gelten. Vielleicht wird hierbei mit in Betracht kommen müssen, daß wegen der behinderten Atmung das Kind zu wenig Sauerstoff aufnimmt und daß infolge dieses Mangels die Ernährung und damit auch die richtige Entwicklung der Kiefer beeinträchtigt wird.

Die Ziele des modernen Orthodontisten müssen sein: 1. Die Abnormitäten so zeitig wie möglich zu erkennen, so daß diese Behandlung in hohem Maße proventiä sein kann. 2. Bei mangelhafter Entwicklung der Kiefer soll das Wachstum in normaler Richtung angeregt werden. 3. Alle Zähne beider Kiefer sind so zu rücken, daß normaler Zusammenbiß (Okklusion) erreicht wird. Was die Leistungen der modernen Orthodontie betrifft, so ist zu bemerken, daß früher wenige Männer gute Resultate mit ihren Systemen erzielt haben, daß solche Erfolge aber nur gering an Zahl blieben; während heute eine rasch zunehmende Zahl von Spezialisten mit einfachen Apparaten ähnlich gute Erfolge aufzuweisen haben. *Jul. Parreidt.*

H. C. Ferris (Brooklyn, N.-Y.): **Antiseptische Behandlung pathologischer Zustände der Mundschleimhaut.** (Dent. Cosmos, Nov. 1907, S. 1132.)

Um den Angriffen der Bakterien entgegenzutreten, soll man Jod anwenden, besonders Jodkalium, das nicht irritiert, nicht ätzt und alkalisch ist. Es durchdringt das Eiweiß, ist nicht giftig wie Sublimat und greift die Zahnfüllungen nicht an. Es tötet Bakterienkeime und färbt an den Zähnen die Bakterienflecke, die man mit nachheriger Anwendung von Stärkelösung leicht entfernen kann. Bei Alveolarpyorrhöe soll man auf das abgetrocknete Zahnfleisch eine Salbe einreiben aus Kakaobutter, weißer Vaseline, Kokain, Menthol, Pfefferminzöl, Chloreton und Phenol. Dieselbe Salbe soll man mit Hilfe einer Zinntube, die eine dünne Öffnung hat, in die Zahntaschen bringen und 5 Minuten wirken lassen, bevor man den Zahnstein abkratzt.

Frederik P. Gay (Danvers, Mass.): **Präventivbehandlung.** (Dent. Cosmos, Nov. 1907, S. 1136.)

Verf. spricht über die Syphilis. Erst 1905 ist es Schaudinn und Hoffmann gelungen, die Spirochaeta pallida, einen kleinen korkzieherförmigen Mikroorganismus, als Syphiliserreger nachzuweisen. Der Pilz wird bei keiner anderen Krankheit gefunden, nur in den syphilitischen Geschwüren,

auch in den Gummata und im Blute sekundär und sogar tertiär Syphilitischer, auch bei erblich Syphilitischen. Das Experiment bei Affen mit der Spirochäte beweist die Übertragbarkeit. Metschnikoff und Roux haben an Affen auch Versuche gemacht, durch Schutzimpfung die Syphilis zu verhindern, ähnlich wie die Schutzimpfung gegen Pocken angewendet wird. Die Ergebnisse ermutigen jedoch nicht, bei Menschen den Versuch zu machen. Aber Inunktion mit Kalomelsalbe, selbst Stunden nach der Ansteckung, scheint den Ausbruch der Krankheit zu verhindern, wenigstens ist es in vielen Fällen an Menschen gelungen. Nun sucht man nach einem Heilserum. Das Blut von Menschen und Affen, die von der Syphilis geheilt sind, enthält, wie nachgewiesen, Antikörper gegen das syphilitische Virus. Erforderlich ist vor allem, daß es erst gelingt, die Spirochaeta pallida künstlich zu züchten. *Jul. Parreidt.*

D. W. Flint (Pittsburg, Pa.): **Der Verlust von Zähnen in der Kindheit und seine Wirkung auf den Zusammenbiß und das Gesicht.** (Dent. Cosmos, Nov. 1907, S. 1153.)

Man sollte nie Milchzähne vorzeitig ausziehen. Sind sie hohl, so müssen sie gefüllt werden, besonders die Approximalseiten, damit die normale Kontur erhalten bleibt und die benachbarten Zähne sich nicht verschieben. Wenn aber schon ein Milchzahn fehlt, soll man den Raum offen halten für den bleibenden Nachfolger durch einen Draht, der an Bänder gelötet ist, die man um die benachbarten Zähne legt. Bleiben Milchzähne zu lange stehen, so versichere man sich erst mit Hilfe der Röntgenstrahlen, ob der neue Zahn herauskommen kann, ehe man sich entschließt, den Milchzahn auszuziehen. Wenn bleibende Zähne verloren gehen, so wird der Zahnbogen verkürzt; der Verlust des ersten Mahlzahnes kann schwere Nachteile zur Folge haben. Wenn ja einmal ein solcher Zahn unvermedilicherweise ausgezogen werden muß, so soll man deswegen nicht auch noch die andern drei opfern, wie es oft empfohlen wird. Verf. behauptet sogar, daß durch den Verlust der großen Mahlzähne die Mundatmung entstehe, weil infolge der Verschiebung der Zähne eine kurze Oberlippe nicht imstande wäre, den Mund zu schließen. (Dem Ref. kann das nicht einleuchten, wenngleich er die Erhaltung des ersten Mahlzahnes für sehr notwendig hält.) *Jul. Parreidt.*

Prof. Dr. C. Jung (Berlin): **Stomatitis sympathica.** (Öster.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde., 1907, S. 489.)

Ein 32jähriger Regierungsassessor litt an einer Affektion des Gaumendaches, die gleichzeitig mit Hämorrhoidalbeschwerden auftrat und zwar periodisch. Die Erscheinungen im Munde, die unangenehmer als die analen empfunden wurden, bestanden in blasenartigen Hervorwölbungen am harten Gaumen, jedoch ohne entzündliche Rötung. Der Inhalt der Blasen war beweglich, der ganze Gaumen kam dem Patienten taub vor. Später entstanden Erosionen, die sehr schmerzhaft waren. Zwei Tage später hatte die Schleimhaut das Aussehen einer granulierenden Wundfläche und war

mit einem dicken, gelben pappigen Belag bedeckt. Kleinere solche Stellen befanden sich am Zahnfleisch der Außenseite des Ober- und Unterkiefers; die unverletzte Schleimhaut sah aus, wie mit geronnener Milch bedeckt. An den Lippen fand sich ein herpesartiger Ausschlag, bis zur Größe eines Pfennigstückes, der Herpes war nach zwei Tagen in Krustenbildung übergegangen. Auch am Körper ließen sich verschiedene serumunterlaufene Stellen nachweisen. Lues ausgeschlossen. Vorhanden war Alveolarpyorrhöe, ferner bildeten sich an verschiedenen Stellen des Körpers Lipome; an ähnlichen Geschwulstbildungen hat auch der verstorbene Vater gelitten. Die Mutter ist gesund.

Als Heilmittel wurden Spülungen mit warmem Kamillentee und Formaminttabletten gebraucht. Die Zunge wurde mit einem Schaber von den Belägen befreit. Heilung erfolgt nach weiteren 3—4 Tagen. Jung hält die Erkrankung für eine „örtliche Äußerung" einer allgemeinen (trophoneurotischen) Dyskrasie. Dr. *R. Parreidt* (Leipzig).

Priv.-Doz. Dr. **Carl Springer: Der Erfolg der Uranoplastik bei der angeborenen Gaumenspalte.** (Prag. mediz. Wochenschr., 21. Nov., 1907.)

Die Operation soll nur an gesunden und kräftigen Kindern gemacht werden. Die beste Zeit dafür ist die vom 4.—7. Lebensjahre; die Operation im ersten Lebensjahre empfiehlt sich nicht, da ihre Mortalität, gegenüber der späteren Operation viel zu hoch ist. Der funktionelle Erfolg wird meistens erzielt; nur hinsichtlich der Sprache ist er oft unbefriedigend. Mit Unterstützung eines Sprechapparates kann viel gebessert werden; manchmal ist auch noch ein Rachenobturator nötig, den man, nachdem die Sprache besser geworden, jedoch oft wieder weglassen kann.
Jul. Parreidt.

Dr. **Haun** (Gladenbach): **Zur Narkose mit erwärmtem Chloroform.** (Münch. Med. Wochenschr. v. 26. Nov. 1907, S. 2387.)

Kürzlich ist vorgeschlagen worden, das zur Narkose dienende Chloroform auf 38° C zu erwärmen, weil man die Beobachtung gemacht hat, daß die Chloroformnarkosen in den Tropen fast völlig ungefährlich verlaufen. Man braucht die Flasche nur in heißes Wasser zu stellen. Die Narkose tritt rascher ein als bei kaltem Chloroform, sie verläuft viel schneller, das Bewußtsein tritt schneller wieder ein. Vom erwärmten Chloroform kommt ein größerer Teil in die Lungenalveolen als vom kalten, von dem sich ein größerer Teil auf der Schleimhaut der Nase, des Rachens, der Trachea und der Brochien niederschlägt; dieser Teil dürfte hauptsächlich die Nachwirkungen verursachen. *Jul. Parreidt.*

Prof. Dr. **Herrenknecht** (Freiburg i. B.): **3000 Äthylchloridnarkosen.** (Münch. Med. Wochenschr. v. 3. Dez. 1907, S. 2421.)

H. benutzt die Esmarchsche Chloroformmaske, die mit Gummistoff so überzogen ist, daß durch einen Metallbügel ein Hohlraum zwischen

Flanell und Gummi entsteht. Der Gummiüberzug erhält in der Mitte eine fünfpfennigstückgroße Öffnung, durch die das Äthylchlorid auf den Flanell gespritzt wird. Der rings etwa 2 cm vorspringende Rand des Gummiüberzuges wird dicht an das Gesicht gepreßt, so daß die Inspirationsluft fast nur durch die Öffnung im Gummi zutreten kann und den mit Äthylchlorid angefeuchteten Flanell durchdringen muß. Die Exspirationsluft läßt man am Rande der Maske entweichen, indem man die Öffnung in der Mitte mit einem Finger zudrückt; zur Inspiration nimmt man den Finger allemal wieder weg. Auf diese Weise sind zu einer Narkose nur 2—3 g Chloräthyl nötig. H. hat zahlreiche Patienten mit dem besten Erfolge und ohne unangenehme Begleiterscheinnngen mit Chloräthyl narkotisiert, die schwere Lungen- und Herzveränderungen hatten, mehrere hatten eine akute Bronchitis, einige hatten wenige Tage zuvor Lungenblutung gehabt, andere litten an Asthma. Arteriosklerose ist keine Gegenindikation. Nur in fünf Fällen ist es nicht gelungen, die Narkose zu erzielen. In dem einen Falle, bei einer Patientin, die an chronischer Nephritis litt, wo 10 g Äthylchlorid keine Narkose brachten, war der schlechte Erfolg wohl auf Vagusserregung durch das Äthylchlorid infolge der Nephritis zurückzuführen. In einem anderen Falle wurde der Versuch aufgegeben, weil der Patient über unerträgliches Herzklopfen klagte. Im dritten Folle war die Kranke hochgradig neurasthenisch und ängstlich, Chloroform versagte bei ihr ebenso wie Chloräthyl. In den übrigen Fällen, wo Erfolg nicht erzielt wurde, rissen die Patienten die Maske gleich nach den ersten Atemzügen weg und waren nicht zu bewegen, sie nochmals auflegen zu lassen. Einigemale sah H. nach dem Erwachen leichte hysterische Anfälle. Die Träume der Patienten in der Narkose sind häufig erotischer Art gewesen. In seltenen Fällen wurde nach der Narkose über länger anhaltendes Kopfweh geklagt, das aber nach Verabreichung von 0,5—1,0 Aspirin verschwand.

H. unterscheidet für die Äthylchloridnarkose vier Stadien: 1. das pränarkotische analgetische, 2. das Exzitationsstadium, 3. das Stadium des tiefen Schlafes und 4. das postnarkotische analgetische Stadium. Vom Exzitationsstadium ist jedoch selten etwas zu bemerken; gewöhnlich tritt das dritte Stadium schon nach $^1/_2$—$1^1/_2$ Minuten ein, ohne daß Exzitation aufgetreten wäre. Im ersten Stadium nimmt Puls- und Atemfrequenz ab. Der Augenbulbus ist meist nach innen und oben gerichtet; doch unterläßt man die Augenuntersuchung lieber, weil die Pupillen kein charakteristisches Verhalten zeigen und weil der Kornealreflex sehr spät verschwindet, wenn die Analgesie schon lange vorhanden ist, die Untersuchung der Augen aber den Eintritt der Narkose verzögert. Oft kann man einen Zahn schon im pränarkotischen analgetischen Stadium ausziehen, ehe die Exzitation und der tiefe Schlaf eintritt. Das dritte Stadium (der tiefe Schlaf) ist durch Muskelerschlaffung gekennzeichnet und durch mangelnde Reaktion auf äußere Reize. Das Ende der Narkose erkennt man daran, daß der Patient Abwehrbewegungen macht und über Schmerzen klagt. Ist in einem solchen Falle die Operation noch nicht beendigt, so kann sofort unbedenklich eine neue Narkose eingeleitet werden. Ist von vornherein eine längere, etwa

mehr als 5 Minuten anhaltende Narkose erwünscht, so ist es am besten, sie mit Äthylchlorid einzuleiten und mit Äther oder Chloroform fortzufahren. Eigentliche Gefahren sind nicht beobachtet worden; nie war H. genötigt, seine Zuflucht zu künstlicher Atmung, Herzmassage oder zu Kampfer zu nehmen. *Jul. Parreidt.*

Dr. **Eduard Urbantschitsch: Die Rachitis und ihr Einfluß auf das Milchgebiß.** (Österr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1907, S. 529.)

Verf. stellt, unterstützt durch eine Anzahl Abbildungen, am Anfange seiner Arbeit die anatomischen Verhältnisse an Kinderschädeln dar. Es standen ihm dazu zwölf zur Verfügung, deren Träger an keiner Knochenerkrankung gestorben waren. Hierauf geht er näher auf die Rachitis ein, namentlich auf das, was über ihren Einfluß auf Kiefer und Zähne bisher bekannt war, wobei er zu dem Schlusse kommt: „Die Rachitis übt ihren Einfluß sowohl 1. auf die Kiefer, als auch 2. auf die Zähne aus.“ Die vom Verf. vorgenommenen Messungen ergaben, daß beim normalen Schädel der frontale Durchmesser größer war als der sagittale, während das Verhältnis bei rachitischen umgekehrt der Fall ist. Der Oberkiefer wird also durch die Rachitis von hinten nach vorn verlängert. Auch ist die Abflachung des Unterkiefers am rachitischen größer, als am normalen. Die weiteren Untersuchungen erstrecken sich auf den Schmelz. Er tritt dafür ein, die bekannten Defekte nach Zsigmondy „Hypoplasie“ zu nennen. Verf. ist es gelungen, solche auch bei Milchzähnen nachzuweisen, für die Seltenheit spricht jedoch, daß in der reichhaltigen Sammlung des patholog.-anatom. Institutes sich nur vier solche Schädel fanden. Urbantschitsch bildet davon Photographien ab. Die Tatsache, daß die Rachitis den Zahndurchbruch verzögert, kann er bestätigen. Auch hierfür veröffentlicht Verf. sechs Fälle mit Abbildungen als Beweismittel.

Die Ergebnisse lassen sich dahin zusammenfassen, daß alle die Veränderungen, die als von Rachitis herrührend für das bleibende Gebiß beschrieben wurden, ebenso im Milchgebiß vorkommen, Es sind dies hauptsächlich: „verspäteter Durchbruch, Stellungsanomalien und Schmelzdefekte“.

Dr. *R. Parreidt* (Leipzig).

Kleine Mitteilungen.

Ein Mittel zum Anästhesieren der Pulpa. Folgende Zuschrift ging kürzlich der Schriftleitung zu: Möchten Sie gef. durch Veröffentlichung in der Dtsch. Monatsschr. f. Zahnhlkde. meinen deutschen Kollegen folgendes Mittel bekannt machen, das **verblüffend** schnell und absolut sicher Schmerzen beseitigt und von einer entzündeten, bloßliegenden Zahnpulpa herrühren?

Das Mittel besteht aus einer crêmeartigen Mischung von Natrium bicarbonicum mit Acidum carbolicum. Dasselbe wird einfach auf die bloßliegende Pulpa gelegt.

Auch zur schmerzlosen Kauterisation ist es anzuwenden, wie folgt: Man tue auf die Pulpa eine winzige Quantität (kleiner als ein Stecknadelkopf) Acid. arsenicos. mit Acid. carbol. gemischt; darüber etwas von meiner Paste und man bedeckt das Ganze mit Watte oder dergleichen.

In keiner Fachschrift (von den vielen, die ich erhalte) habe ich je genannte Mischung gegen Pulpitis bei bloßliegender Pulpa erwähnt gefunden und ich betrachte meine Mitteilung als eine recht nützliche und willkommene. *Oscar Gerdtz*, D. D. S. (Valparaiso).

Anästhesierung des N. mandibularis. Obgleich das Verfahren, den Unterkiefernerv an seiner Eintrittsstelle in den Knochen mit anästhesierender Flüssigkeit zu treffen, schon oft beschrieben ist, vermisse ich bei allen Beschreibungen außer der von Fischer, der das „Schleimhautdreieck" erwähnt, noch ein kleines anatomisches Merkmal in der Schleimhaut, wo man einzustechen hat. Wenn man bei einigermaßen weit geöffnetem Munde das Trigonum retromolare abgetastet und den lingualen Rand dieser Fläche gefühlt hat, so kann man beobachten, daß bei etwas weniger weit geöffnetem Munde ca. 1 cm oberhalb der Fortsetzung der Kaufläche der unteren Zähne sich eine mehr oder weniger tiefe trichterförmige Vertiefung in der Schleimhaut zeigt. An dieser Stelle hat man einzustechen. Die Spritze sollte mit einem langen bajonettförmigen Ansatz, auf den man die Nadel schraubt, versehen sein, damit der Griff außerhalb der Zahnreihe zu liegen kommt. Es ist zu empfehlen, daß man sich die anatomischen Verhältnisse an einem skelettierten Unterkiefer gehörig klar macht. *J. P.*

Amalgameinlagen. H. W. C. Boedecker berichtete in der Dental Review, Febr. 1908, daß er seit einiger Zeit mitunter Amalgameinlagen angewendet habe, hauptsächlich in Kau-Berührungshöhlen der Mahlzähne. Hier hat das Amalgam vor dem Porzellan, das ja vom ästhetischen Standpunkte aus mit keinem anderen Material verglichen werden kann, den Vorzug, daß es den Kaudruck besser aushält. Gegenüber dem Golde hat es keine besonderen Nachteile, nur daß es nicht so hübsch aussieht. Anderseits kann eine Amalgameinlage leichter und schneller hergestellt, poliert und mit Unterschnitten versehen werden als irgend eine andere Einlage.

Gegenüber der gewöhnlichen Amalgamfüllung hat die Einlage Vorzüge in jeder Beziehung. Sie ist dichter und in der Dichtigkeit gleichmäßiger als eine im Munde hergestellte Amalgamfüllung je sein kann. Am Modell kann ein größerer und gleichmäßiger Druck auf die ganze Amalgammasse ausgeübt werden, Zudem wird der Erstarrungsprozeß außerhalb des Mundes in keiner Weise gestört. Angenehm ist es für den Patienten, daß das Polieren nicht im Munde geschehen muß; besonders Approximalfüllungen lassen sich ja am Zahnhalse oft schwierig polieren. Endlich kann durch die Einlage sich der Zahn nicht verfärben.

Nachdem noch die Herstellung der Einlage, das Abdrucknehmen usw. beschrieben ist, empfiehlt Verf. die Amalgameinlagen für die kariösen und Zahnschwunddefekte am Zahnhalse der Molaren und des zweiten Prämolars, weil man bei Einlagefüllungen überhaupt den Gummi entbehren kann und das am Zahnfleischrande so lästige Polieren wegfällt, Gold- und Porzellanfüllungen sich für flache Höhlen aber nicht so gut herstellen lassen wie Amalgamfüllungen. Besonders eignen sich diese auch noch zu Übungen der Einlagefüllungen in den Lehrinstituten.

Hypnosen. F. Paradies teilte in der Dtsch. Zahnärztl. Wochenschr., Febr. 1908, S. 1172, einen Fall unbeabsichtigter Hypnose mit. Eine Dame, die sehr ängstlich war, schlief beim Vorbereiten zum Füllen einiger Zähne ein, nachdem P. gesagt hatte, sie möchte die Augen schließen, „versuchen Sie doch zu schlafen, am besten ist es, wenn Sie einschlafen." P. konnte

drei große Goldfüllungen machen, einen Zahn (bei lebender Pulpa) abzwicken und eine Logankrone aufsetzen. Patientin vertrug das Klopfen des Hammers und das Abzwicken des Zahnes ohne zu erwachen, spie auf Geheiß aus usw., kurz, sie verhielt sich wie hypnotisiert. Sie erwachte nach 2½ Stunden beim Polieren der letzten Füllung, nachdem soeben vom Erwachen gesprochen worden war. Nach 14 Tagen führte P. die noch weiter nötigen Operationen ebenfalls, nunmehr in beabsichtigter Hypnose, aus, nachdem er gesagt hatte: „Sie werden aber doch einschlafen, von nichts wissen und nicht eher aufwachen, als bis ich fertig bin.“ P. machte in 1½stündiger Sitzung weitere vier Goldfüllungen, und Patientin erwachte erst, nachdem er gesagt hatte: „Sie sind fertig.“ *J. P.*

Biberit. Arnold Biber in Pforzheim hat, wie Zimmer in der Deutschen Zahnärztlichen Wochenschrift (vom 18. Nov. 1909) mitteilt, eine Masse dargestellt, die geeignet sein soll, als künstliches Zahnfleisch verwendet zu werden. Die Masse ist dickflüssig und wird, indem man tropfenweise eine Säure zusetzt, kittartig. Wird der Kitt nun 10—30 Minuten einer mäßigen Trockenhitze ausgesetzt, so erstarrt er zu einem harten Körper, der noch bei 300° Wärme unverändert bleibt und sich in Säuren nicht löst. Die Bruchfestigkeit des Biberit ist genügend, daß man auch künstliche Zähne, Klammern usw. damit verbinden hann. An Gold, Kautschuk, Platin usw. haftet das Biberit, wenn diese Stoffe aufgerauht und mit Haftpunkten versehen sind. Gewöhnlich bedarf das erhärtete Biberit keiner Bearbeitung, da es nach dem Trocknen glatt und glänzend ist. Aber man kann es, wo nötig, bearbeiten, ebenso wie Kautschuk, mit Feilen, Schabern und Schleif- und Poliermitteln. *J. P.*

Berichtigung. Im vorigen Hefte S. 854 im letzten Satze des vorletzten Abschnittes heißt es: „Auf Grund der weiten Pulpahöhlen gibt Adloff die verwandtschaftlichen Beziehungen zu.“ Diese Angabe beruht auf einem Mißverständnis. Es soll heißen: Nicht der weiten Pulpahöhlen wegen, sondern aus anderen Erwägungen, auf die einzugehen zu weit führen würde, ist es nicht unmöglich, daß solche Beziehungen bestehen.

Herr Adloff fügt bei der Berichtigung noch hinzu: „Hierdurch wird aber in keiner Weise die Frage nach der Stellung des Menschen von Krapina berührt; ich bin im Gegenteil mehr denn je davon überzeugt, daß derselbe eine von dem heutigen Menschen scharf geschiedene Form ist, die ausgestorben ist.“

Prof. Miller im Bilde. Aus Anlaß des Internationalen Kongresses hat Hermann Meußer (Verlagsbuchhandlung in Berlin W) eine Original-Radierung Millers von dem Berliner Maler Leo Arndt herstellen lassen, die gewiß nicht nur bei den Schülern Millers, sondern bei allen Zahnärzten, die ihn kannten, großen Beifall finden wird. Es ist tatsächlich ein hervorragend schönes Kunstblatt, das unsern lieben Miller in sprechender Ähnlichkeit darstellt und als Zierde des Operationszimmers oder des Empfangszimmers einem jeden Zahnarzte zu empfehlen ist. In dem Bilde mag Miller dem jungen Zahnarzt als Vorbild immer vor Augen sein; ihm möge er nach Kräften ähnlich zu werden sich bemühen, ähnlich in seinem Eifer für die Wissenschaft, in seiner Gründlichkeit, Genauigkeit und Sorgfalt der wissenschaftlichen und praktischen Untersuchung und Beobachtung, ähnlich in seinem ganzen Handeln und Wirken als Zahnarzt und als Mensch.

J. P.

Namen- und Sach-Register.

Abänder. am Instrumentarium 360.
Abdrucknehmen 236.
Abschraubbare Brücken 889.
Abwehrstoffe 245.
Adloff. Berichtigung 944.
Adloff, Mundflüssigkeit und Immunität 918.
Adloff, Primatengebiß 444.
Adloff, Trikresolformalin 934.
Adloff, Überreste einer prälaktealen Zahnreihe 828.
Adrenalin 131.
Adrenalin als Antiphlogistikum 935.
Agglutinine 245.
Akadem. Jubelfestfeier des C.-V. 693.
Aktinomykose 1, 81.
Aktive Immunisierung 248.
Albin-Zahnpasta 160.
Alopecia areata durch Zahnerkrankungen 787.
Alveolarabszesse, Beh. d. chron. 791.
Alveolaratrophie 539.
Alveolarfortsätze, Erkrankung. d. 42.
Alveolarpyorrhöe 386, 395, 454, 525, 543, 585, 930.
Alypin 934.
Amalgameinlagen 943.
Amoëdo, Argent. nit. 628.
Amoëdo, Das Kiefergelenk und die Artikulatoren 931.
Amputation der Pulpa 779.
Anästhesie bei Operationen in der Mundhöhle 449, 620.
Anästhesieren der Pulpa 942.
Anästhesieren d. N. mandibul. 943.
Angle, Orthodontie 71.
Anomalien an Gebissen 370.
Antikörper 245.
Antisept. Beh. d. Mundschleimhaut 938.
Antitoxine 244.
Apaty, Hygiene und Kosmetik des Mundes 788.
Apffelstädt, Porzellanzemente 752.
Apffelstädt, Zahnärztl. Institut in Münster 629.
Aphthen 521.
Argent. nitr. 628.
Arndts Wasserstoffsuperoxydmundwasser 320.
Arsenik 805.
Artikulation 781, 931.
Arzneimittel 393.
Arzneimittellehre 391.
Astachoff, Wurzelzysten 644, 727.
Äthylchloridnarkosen 940.
Augenmuskellähmungen 252.
Augenschutz 929.
Ausfallen der Haare durch Zahnkrankheiten 787.
Ausstellung des Kongresses 771.
Ausstellung, internationale 238.
Azetanilid gegen Neuralgie 395.
Bacterium Iogenum 764.
Bakteriolysine 245.
Bakteriotropine 247.
Barden, Pulpaexstirpation 317.
Baume, Alveolarpyorrhöe 587.
Baumgartner, Bacter. Iogen. 764.
Baumgartner, Histol. Unters. d. Wurzelspitze 837.
Baumgartner, Mikroorganismen der Mundhöhle 155.
Bauchwitz, Morgenstern † 782.
Beck, Wismut gegen Alveolarpyorrhöe 238.

Berg, Erdsalzarmut und Entartung, krit. Bemerk. 222.
Berichtigung 944.
Beziehungen zwischen Haaren und Zähnen 551.
Beziehungen zwischen Zahn- und Augenkrankheiten 252.
Beziehungen zwischen Zahn- und Nasenleiden 873.
Biberfeld, Arzneimittellehre 391.
Biberit 944.
Birch-Hirschfeld, Die Entzündung der Orbita bei Sinusitis maxillaris 703.
Blaues Licht 630.
Bleieinlage in weit offenes Foramen 929.
Blutstillung 160.
Bockenheimer, Fremdkörper in d. Atmungs- u. Speisewegen 603.
Boedecker, Das Metalleinlageverfahren 936, 943.
Boennecken. Amputation d. Pulpa 779.
Brandts Kurse 631.
Braun, Kokaininjektionen 450.
Brinkmanns quecksilberarmes Kupferamalgam 283.
Brophy, Gaumennaht 781.
Brückenersatz 793, 889.
Brust- und Halsabszeß dentalen Ursprungs 914.
Buckley, Arzneimittel 393.
Buckley, Pulpazersetzung 470.
Bünte, Leitungsanästhesie 846.
Bünte, Retention des ersten Mahlzahns 496.
Central-Verein, Anmeldung neuer Mitglieder 240.
Central-Verein, Bekanntmachung. 79.
Central-Verein, Mitgliedersitzung 692, 871.
Central Verein. Tagesordnung 552.
Charézime, Zyste 932.
Chirurgische Behandlung chronisch. Alveolarabszesse 791.
Choquet, Resorption der Milchzahnwurzeln 777.
Corbett, Zementauskleidung der Zahnhöhlen 710.
Cook, Trikresol 394.
Davenport, Artikulation 781.
Dehnelle, Zahnpflege in den Kasernen 237.
Delmiesmaison, Brückenarbeit mit Hilfe des Preßgußverfahrens 237.
Dental Hospital of London 395.
Dentaler Stirnkopfschmerz 320.
Dentes emboliformes 334.
Dentitio difffcilis 527.
Derivantien 137.
Dermoidzysten im Ovarium 141.
Detzner † 872.
Diabetes in der Mundhöhle 931.
Dicke der Wurzelwand 892.
Dieck, Röntgenphotographie 778.
Differenzier. d. Primatengebisses 444.
Dietlein, Zahnwechsel 554.
Dietrich, Albin-Zahnpasta 160.
Durchbruch d. bleibend. Zähne 570.
Durchbruch der Zähne 317.
Durchbruchszeit, mittlere, der bleibenden Zähne 553.
Eckermann, Prämolarenwanderung 446.
Ehrenmitglieder des C.-V. 698.
Eingekeilte Zähne 393.
Einzementierte Füllungen 936.
Elander, Kataphorese 626.
Epilepsie durch Zahnleiden 252.
Erdsalzarmut und Entartung 66.
Erkrankungen der Alveolarfortsätze und des Zahnfleisches 42.
Eröffnung des Kongresses 686.
Erosion, chronische 629.
v. Esmarch, Hygien. Taschenb. 225.
Eston, Subeston und Formeston 159.
Euler, Auskratzung d. periapikalen Gegend 791.
Euler, Entwickl. d. konservierend. Zahnheilkunde 314.

Euler, Pulpentod, natürl. u. synth. Nebennierenpräparate 865.
Euler, Zementbildung im Wurzelkanale 633.
Exostose am Alveolarfortsatz 535.
Extraktion d. erst. Milchzahnes 898.
Fargin-Fagolle, Fraktur eines Schneidezahnes 237.
Ferris, Antisept. Beh. der Mundschleimhaut 938.
Fischer, Bau und Entwicklung der Mundhöhle 857.
Fischer, Beiträge zur Behandlung erkrankter Zähne 151.
Fischer, Durchbruch der bleibend. Zähne 570.
Fischer, Injektionsanästhesie 620.
Fischer, Pathologie der Pulpa 779.
Fischer u. Landois, Histologie der Pulpa 861.
Flint, der Verlust von Zähnen in der Kindheit 939.
Folg. einer Wurzelhautentzünd. 290.
Follikularzysten 525.
Foramen, weit offenes 929.
Formalin 394.
Fossume, Porzellanfüllungen 316.
Franke, Folgen einer Wurzelhautentzündung 290.
Fremdkörper in den Atmungs- und Speisewegen 603.
Frey, Kieferhöhleneiterung 542.
Fritzsche, Porzellanfüllungen 149.
Fryd, Erkrankungen der Alveolarfortsätze 42, 126, 293, 375, 455, 518.
Füllungen, einzementierte 936.
Fusiforme Bazillen 24.
Gaillard et Nogué, Handb. d. Stomatologie 311.
Galippe, Alveolarpyorrhöe 587.
Gallie, Goldfüllungen gegenüber Einlagefüllungen 467.
Gaumenersatz 60.
Gaumenspalten 541, 926.
Gay, Präventivbehandlung 938.
Gerdtz, Anästhesieren d. Pulpa 943.
Geschäftsbücher 79.
Geschwülste in der Mundhöhle 533.
Gesichtsfistel 378.
Gingivitis hypertrophica 490.
Givazahnpasta 552.
Goadby, Alveolarpyorrhöe 543.
Godon, Ansprache im C.-V. 871.
Godon, Natürl. Zahnform sichern 781.
Goldfüllungen gegenüber Einlagefüllungen 467.
Goldeinlagen 78.
Goldeinlagen zur Brückenarbeit 469.
Gourc, Mal perforant 627.
Greve, Diagnost. Taschenbuch 702.
Größenverhältnisse des Cavum pulpae nach Altersstufen 401.
Guttmann, Medizinische Terminologie 312.
Guttmann, Technik der Harnuntersuchungen 540.
Haarausfall dentalen Ursprungs 551.
Hahn, Syphilis 260.
Hall, Kieferbruch 468.
Hämophilie 473.
Hardgrove, Alveolarpyorrhöe 936.
Harlan, Alveolarpyorrhöe 587.
Harnuntersuchung 540.
Haskell, Vorschriften zum Zahnersatz 870.
Haun, Narkose mit erwärmtem Chloroform 941.
Heidé, chemische Erosion 627.
Heidelberger Institut 872.
Herbst, E., Zahnärztl. Orthopädie nach Resektion 313.
Herrenknecht, Äthylchloridnarkosen 940.
Herrenknecht, Blutstillung 160.
Herrmann, Alveolarpyorrhöe 590.
Hesse, Brust- und Halsabszeß dentalen Ursprungs 914.
Hirschfeld, Gesichtsschmerzen d. einen Weisheitszahn 313.
Histologie der gesunden und kranken Zahnpulpa 861.

Hodson, Die blauen Strahlen 630.
Hoffendahl, Zahnärztl. Materia technica und medica 925.
Höllenstein 628.
Hyperämie als Heilmittel 130.
Hypnose 943.
Jackson, Frühzeitige Regulierung 780.
Jaehn, Aktinomykose 1, 81, 190.
Jaquet, Haarausfall dentalen Ursprungs 551.
Immediatprothese 781.
Immunisierung, aktive 248.
Immunisierung, passive 250.
Index der Jahre 1906/07 392.
Infektionskrankheiten und Mundkrankheiten 523.
Ingersoll, Mandelschwellungen 214.
Injektionsanästhesie 620.
Inklusion 869.
Internationale Ausstellung 238, 472.
Internationales Komitee für öffentl. Mundhygiene 872.
Intern. Zahnärztl. Kongreß 78, 159, 358, 546, 686.
Intradentärer Blutdruck 352.
Ionentherapie 833.
Iontophorese 833.
Jung, Stomatitis sympathica 939.
Kalender, zahnärztl. 921.
Kaposi u. Port, Rachitis 456.
Karbolsäure zum Anästhesieren der Pulpa 805.
Karbolsäure mit Natr. bicarb. zum Anästhesier. d. Pulpa 942.
Karolyi, Alveolarpyorrhöe 589.
Kataphorese 621, 833.
Kehr, Dermoidzysten im Ovarium 181.
Kieferbruch 468.
Kieferhöhleneiterung 381, 542.
Kieferzysten 375.
Kirchner, Zahnärztl. Kalender 921.
Kirk, Thymophen 394.
Klein, Schulzahnklinik und Schulzahnarzt 161.
Kollibay, Zusammenhaug von Zahn- und Nasenleiden 873.
Körbitz' Kursus zur Orthodontie 924.
Körbitz, Okklusion 780.
Kokaininjektionen 450.
Konstruktion des menschl. Gesichtsschädels und Gebisses 81.
Korrespondier. Mitglied. d. C.-V. 698.
Kosmetik des Mundes 788.
Krankheiten des Mundes 619.
Kreosot 394.
Kritische Bemerkungen zu Röses Arbeit Erdsalzarmut u. Entartung 66.
Kultur der Organismen 310.
Kümmel, Die Krankheiten des Mundes 619.
Kunert, Brückenersatz 793.
Kunert, Extraktion d. ersten Milchzähne 898.
Kupferamalgam 282.
Küster, Anleitung zur Kultur der Mikroorganismen 310.
Landes-Vers.-Anst. Inst. der 927.
Landois, Histol. d. Pulpa 861.
Landgraf, Über spontanes Absterben der Pulpa u. den sog. gesteigert. intradentär. Blutdruck 352.
Längerwerden der Zähne 539.
Law, Regul. d. distal. Okklus. 930.
Leitungsanästhesie 360, 846, 943.
Lichtwitz, Vioform 917.
Lipschitz, Arsenik 805.
van Loon, Körbitz' Kursus der Orthod. 924.
Loos, Brandts Kurse 631.
Loos, Ursache des Längerwerdens der Zähne 539.
Luetische Gaumendefekte 60.
Luniatschek, Silikatfüllungen 315.
Mal perforant des Oberkiefers 627.
Mann, Stomatitis fibrinosa durch Pneumokokken 238.
Märklein, Gaumenspalten 541.
Marshall, Operative Zahnheilkunde 467.

Masur, Rekonstruktion anomaler Zahnbögen 789.
Mathemat. Konstruktion d. Gesichtsschädels u. Gebisses 81.
Maxillotomie 293.
Mayrhofer, Prinzipien einer rationellen Therapie der Pulpagangrän 227.
Mayrhofer, Zahnkliniken 790.
McAffee, Goldeinlagen 77.
Medaillenverleihung 698.
Medizinalkalender 77.
Medizinische Terminologie 312.
Mendell, Regulieren d. Milchzähne 236.
Menthol 394.
Mercks Jahresbericht 541.
Metalleinlageverfahren 925.
Metschnikoff, Phagozytose 245.
Metschnikoff, Serumtherapie 242.
Michel, Adrenalin als Antiphlogistikum 935.
Michel, Alveolarpyorrhöe 386.
Michel, Die Mundflüssigkeit 706.
Mikroorganismen der Mundhöhle 155.
Mikulicz u. **Kümmel**, Tuberkulose 457.
Mikulicz u. **Kümmel**, Syphilis 463.
Mikulicz, Krankheiten d. Mundes 619.
Milchzahnresorption 570.
Milchzähne, vorzeit. Ausziehen d. 630.
Milchzähne zu regulieren 236.
Miller-Dieck, Notwendigkeit der Zahnpflege 860.
Miller im Bilde 944.
Miran, Höllenstein 628.
Mitleidenschaft der Zahnsubstanz bei Ernährungsstörungen 709.
Mittlere Durchbruchszeit der bleibenden Zähne 553.
Monier, Haarausfall durch Zahnerkrankungen 787.
Moral, Retention des ersten Mahlzahns 496.
Morbicid 712.
Morgenstern † 782.
Morgenstern, Ionentherapie, Iontophorese, Kataphorese 833.
Morgenstern, Kataphorese 621.
Morgenstern, Stoffwechsel und Sensibilität in den harten Zahnsubstanzen 713.
Morphosan 160.
Mühlreiter, Zahnmaße 411.
Mummery, Bedeutung Millers 777.
Mundflüssigkeit und ihr Einfluß auf pathologische Vorgänge 706.
Mundflüssigkeit u. Immunität 908.
Mundhöhle, Bau u. Entwickl. der 857.
Mundhygiene, Internat. Komitee für öffentl. 872.
Mundkrankheiten bei allgem. Infektionskrankheiten 523.
Mundpflege 315.
Mundwasser 395.
Münster, Zahnärztl. Institut in 629.
Narkose mit erwärmtem Chloroform 940.
Nasenatmung 791.
Nasen- und Zahnleiden 873.
Nebennierenpräparate 865.
Nebennierenpräparate, Wirkung der 131, 450.
Neozithin 400.
Neue Prüfungsordnung 399.
Neuerungen im Instrumentarium 360.
Neues Institut in Heidelberg 872.
Neufeld, Bakteriotropine 247.
Neumann-Kneucker, Papillom und Zahnfistel 928.
Neuralgie 251, 394.
Nottracheotomie 615.
Novokain 451.
Obturatoren 62.
Ohrt, Sarkom u. Trauma 545.
Okklusion 316, 780.
Opsonine 247.
Orbita, Entzündung der, durch Sinusitis maxillaris 703.
Orthodontie 71, 791, 924, 930, 937.

Ottesan, Inklusion 869.
Ottolengui, Orthodontie 937.
Papillom des Zahnfleisches 928.
Paradies, Hypnose 943.
Parreidt, Jul., Die richtige Stellung der künstl. Zähne 679.
Parreidt, Jul., Wie studiert man Zahnheilkunde 703.
Partielle Gebisse 711.
Partsch, Blutungen 484.
Partsch, Zunge u. Gebiß 321.
Pathologie der Zahnpulpa 778.
Pathohistologie der Wurzelspitze 837.
Pasini, Spirochaeta pallida in einem Zahnkeime 160.
Passive Immunisierung 250.
Pathogenese der Wurzelzysten 644.
Paul, Alveolarpyorrhöe 590.
Paul, Serumtherapie 241.
Paul, Zahnspirochäten 24.
Peckert, Ionentherapie, Iontophorese, Kataphorese 833.
Peckert, Morgensterns Untersuchungen 713.
Periodontitis 47, 126.
Perry, Partielle Gebisse 711.
Personalien 320.
Perthes, Rachitis 456.
Perubalsam zum Füllen der Wurzelkanäle 235.
Phagozyten 245.
Phenol 394.
Phenostal 712.
Pietkiewitz, Pulpitis durch Druckresorption 627.
Port, Die Erscheinungen des Diabetes in der Mundhöhle 932.
Port, Index der Jahre 1906/07 392.
Porzellanfüllungen 316.
Porzellanfüllungen und deren Imitationen 141.
Porzellanzemente 757.
Praktisches Jahr des Arztes 238, 320.
Prälakteale Zahnreihe 828.
Präventivbehandlung 938.
Präzipitine 245.
Preiswerk, G., Atlas u. Lehrb. d. Zahnh. 227.
Preiswerk, Paul, Trigeminusneuralgie 251.
Primatengebiß, Differenzierung des 444.
Proportionen des Zahnbogens 79.
Prüfungsordnung, neue 399.
Pseudoaktinomykose 191.
Pulpa, Amputation der 779.
Pulpabehandlung 470.
Pulpagangrän, Folgen der 44.
Pulpa, Histologie der gesunden und kranken 861.
Pulpa, Pathologie der 778.
Pulpentod durch Nebennierenpräparate 865.
Pulpitis durch Druck des Nachbarzahnes 627.
Rachitis 456, 942.
Rawitzer, Silikatzemente 269.
Ream, Eingekeilte Zähne 393.
Redier, Rundzellensarkom 932.
Regulieren 780.
Reinmöller, Die Anästhesie in der Mundhöhle 449.
Reinmöller, Das dentale Empyem 226.
Rekonstruktion anomaler Zahnbogen 790.
Resektionsprothese 711.
Resorption der Milchzahnwurzeln 317, 570, 777.
Retention 869.
Retention des ersten Mahlzahns 496.
Richten der Milchzähne 236.
Richter, Die mathemat. Konstruktion d. menschl. Gesichtsschädels und Gebisses 81.
Riesenfeld, Dentes emboliformes 334.
Römer, Alveolarpyorrhöe 587.
Römer, Atlas der Pulpakrankheiten 783.
Römer, Patholog. d. Zahnpulpa 778.
Röntgenphotographie 778.

Röse, Durchbruchszeit der bleibenden Zähne 553.
Röse, Statist. Untersuchungen 162.
Röse, Über Kupferamalgam 292.
Roy, Abdrucknehmen 236.
Royce, Einlagefüllungen 319.
Rudel, Dental Hospital 395.
Sachs, H., Alveolarpyorrhöe 585.
Sachse, Gingivit. hypertrophica 490.
Salamon, Atlas der Brückenarbeiten 786.
Samoaner, Zähne der 291.
Sarkom und Trauma 545.
Sarkom am Unterkiefer 932.
Schmidt, Erich, Schutz d. Zähnen 861.
Schröder, Immediatprothese 781.
Schulzahnklinik in Cöln 506.
Schulzahnklinik u. Schulzahnarzt 161.
Seidel, Das Zahnärztl. Institut der Universität Münster 629.
Senn, Augenschutz 929.
Senn, Alveolarpyorrhöe 588.
Sensibilität in den harten Zahnsubstanzen 713.
Serumtherapie 241.
Siffre, Vorzeitiges Ausziehen der Milchzähne 630.
Silbernitrat 628.
Silikatzemente 269, 469, 753.
Silikatzementfüllungen 315.
Sinusitis maxillaris 703.
Smith, D. C., Zemente 469.
Smith, Hopewell, über den 5. Internationalen Kongreß 782.
Smith, Mundpflege 315.
Sofortiger Kieferersatz 781.
Spaulding, weit offenes Foramen 929.
Spirochaeta pallida in einem Zahnkeime 160.
Spitzer, Resektionsprothese 711.
Springer, Uranoplastik 940.
Stein, Das Foramen mandibul. 933.
Stein, Luetische Defekte des weichen Gaumens 61.
Stoffwechsel in den harten Zahnsubstanzen 713.
Stomatitis 520.
Stomatitis fibrinosa durch Pneumokokkeninfektion 238.
Strickler, Einige kritische Bemerkungen zu Röses Arbeit Erdsalzarmut und Entartung 66, 222.
Struck, Zahnanomalien bei Schulkindern 370.
Suprarenin 131.
Syphilis 260.
Szabó, Verengerung der Pulpakammer 401.
Tabes dorsalis 456.
Tamponade 484.
Tabitt, Okklusion 316.
Technik der Harnuntersuchung 540.
Terminologie, Medizinische 312.
Thymol 394.
Thymophen 394.
Tomes, Alveolarpyorrhöe 586.
Tourtelot, Zahnpflanzung 932.
Tracheotomie 615.
Trigeminusneuralgie 251.
Trikresol 394.
Trost, Abschraubbare Brückenararbeiten 889.
Trueb, Größenverhältnisse des Cavum pulpae 401.
Tuberkulose und Skrofulose 457.
Überreste einer prälaktealen Zahnreihe 828.
Überzählige Zähne bei Affen 933.
Üble Zufälle beim Zahnziehen 393.
Universitätsnachrichten 160.
Unterstützungskasse 472.
Uranoplastik 940.
Urbantschitsch, Rachitis 941.
Ursache des Längerwerdens der Zähne 539.
Verengerung d. Pulpakammer 401.
Verletzung. d. Mundschleimhaut 530.
Verlust der Zähne in der Kindheit 939.
Verschluckte Gebisse 608.

Verschlucktes Gebiß in der Flexura sigmoidea 400.
Verzweigungen d. Wurzelkanäle 151.
Vioform 917.
Walkhoff, Festrede zum Jubiläum des C.-V. 693.
Walkhoff, Kongreßeröffnung 686.
Wangenabszeß 378.
Warnekros, Gaumenspalten 926.
Wassal, Goldeinlagen zur Brückenarbeit 489.
Wasserstoffsuperoxyd - Mundwasser 319.
Weber, Alypin 934.
Wegner, Überzählige Zähne bei Affen 933.
Weigert, Phagozytose 246.
Whinney, Trikresol 394.
Widal, Agglutination 245.
Widdososon, Durchbruch d. Zähne 317.
Wießner, Knochen- und Zahnsubstanz b. Ernährungsstörungen 709.
Wild, Zahn in d. Kieferhöhle 238.
Williger, Abänderungen u. Neuerungen im Instrumentarium 360.
Williger, Behandlung der Zahnkrankheiten im Heere 927.
Williger, Trikresolformalin 395.
Wismut gegen Alveolarpyorrhöe 238.
von Woert, Einzementierte Füllungen 936.
Wright, Opsonine 247.
Wrobel, Hämophilie 473.
Wurzelhaut als Matrix der nutritiven u. sensiblen Vorgänge in den harten Zahnsubstanzen 717.
Wurzelhautentzünd., Folg. einer 290.
Wurzelkanäle mit Perubalsam zu füllen 235.
Wurzelkanäle, Verzweigung der 151
Wurzelresektion 293.
Wurzelwanddicke 896.
Wurzelzysten, Pathogenese der 644.
Zahnärztl, Inst. d. Landes-Vers.-Anst. Berlin 927.
Zahnärztl. Kalender 921.
Zahnärztl. Materia technica u. medica 925.
Zahnanomalien 370.
Zahnersatz, Vorschriften zum 870.
Zahnfleischfistel 928.
Zahnform, natürl. wiederherstellen 781.
Zehnkrankheiten im Heere 927.
Zahnpflanzung 932.
Zahnpflege in den Schulen 320.
Zahnspirochäten 24.
Zahnschwund 627.
Zahnwechsel 554.
Zapfenzähne 334.
Zementauskleidung der Zahnhöhlen 710.
Zementbildung im Wurzelkanale 633.
Zemente 469.
Zentralkomitee zur Zahnpflege in den Schulen 320, 400.
Zilkens, Die Schulzahnklinik in Cöln 506.
Zunge und Gebiß 321.
Zysten 141, 375, 644, 727, 932.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Julius Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von E. Buchbinder in Neu-Ruppin.

v.27 1909 Deutche Movatsschrift für Zahnheilkunde. 5394

5394

